

Межвузовский
международный конгресс

ВЫСШАЯ ШКОЛА: НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ



Коллектив авторов

Сборник научных статей по итогам работы
Межвузовский международный
конгресс

**ВЫСШАЯ ШКОЛА:
НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Москва, 2024

ББК 65
В42



Высшая школа: научные исследования. Материалы Межвузовского международного конгресса (г. Москва, 8 августа 2024 г.). – Москва: Издательство Инфинити, 2024. – 204 с.

В42

ISBN 978-5-905695-53-7

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.

ББК 65

© Издательство Инфинити, 2024
© Коллектив авторов, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Харланов А. С.

Россия и ее лидерство в БРИКС, как повод для обеспечения собственной информационной безопасности на примере КНР: подходы и способы воплощения.... 8

Врагова Е. В.

Междисциплинарный подход к интегрированному развитию урбанизированных систем 17

Мельников В. В.

Международный опыт финансирования инфраструктурных проектов..... 26

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

Скороходов А. К.

О необходимости совершенствования признаков субъекта фальсификации доказательств по уголовным делам..... 39

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Li Yumeng

A study on the mental health education model of college students from the perspective of positive psychology 45

ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ

Бученков Д. Е.

Как и почему был осужден писатель Варлам Шаламов. Некоторые философские вопросы сквозь "оптику" теории справедливости 52

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Фатеева А. А., Вяткина Л. Б., Лизунова Л. Р.

Зависимость развития педагогических способностей от этапа освоения деятельности у воспитателей дошкольных образовательных организаций 78

КУЛЬТУРОЛОГИЯ

Фань Инлэй

Мнение россиян о китайских мигрантах: позитивные и отрицательные.....86

Фань Инлэй

Ситуации и проблемы культурной адаптации китайских мигрантов94

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

Хайруллин Г. Т.

Опричина и современность.....100

Попов А. Д.

Работа по дополнению биографических сведений Новомучеников и Исповедников Церкви Русской на примере священномученика Василия (Холмогорова) пресвитера107

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Ковалева И. В., Ботвич Т. А.

Особенности творческой деятельности студентов в процессе научно- исследовательской работы в области фундаментальных наук.....115

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Нугманов А. М., Фирсова Л. Ю.

Трансформация промежуточных продуктов ферритизации в системе Fe(II) – Fe(III) – OH – SO₄ – O₂ – H₂O121

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Батчаева А. Х., Сампиев А. М.

Современное состояние экспериментальных моделей витилиго для доклинических исследований и тестирования лекарственных средств132

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

Мухитдинова Х. Н., Алимухамедова Д. Х., Шамуродов А. Я.

Реакция циркадного ритма вегетативного тонуса на тяжелую сочетанную черепно-мозговую травму в зависимости от стресспротективной коррекции в возрасте старше 7 лет137

Мухитдинова Х. Н., Шамуродов А. Я.

Особенности циркадного ритма частоты дыхания при тяжелой сочетанной черепно-мозговой травме у детей старше 7 лет.....146

Мухитдинова Х. Н., Шамуродов А. Я.

Влияние тяжести сочетанной черепно-мозговой травмы на циркадный ритм частоты сердечных сокращений и циркадный индекс155

Мухитдинова Х. Н., Хамраева Г. Ш., Шамуродов А. Я.

Влияние седативной терапии на показатель циркадного ритма сатурации кислорода при тяжелой сочетанной черепно-мозговой травме у детей старше 7 лет165

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Кузнецов В. С., Волков А. С., Солодков А. В.

Эффективная двухфазная система цифровой модуляции173

Урмонов А. А. угли, Бобоев Ф. А., Турсунова Д. К.

Исследование размерных признаков стоп мужчин Узбекистана и определение соответствия с размерами обувных колодок184

Беляев А. В., Савельев Д. В., Ивахнюк Г. К.

Проблемные вопросы снижения физической активности газодымозащитников при тушении пожаров, выполнении аварийно-спасательных и других неотложных работ, пути их решения189

Рыбакова И. В.

Доля пассажиропотока в пассажирской логистической транспортной системе195

РОССИЯ И ЕЕ ЛИДЕРСТВО В БРИКС, КАК ПОВОД ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СОБСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРИМЕРЕ КНР: ПОДХОДЫ И СПОСОБЫ ВОПЛОЩЕНИЯ

Харланов Алексей Сергеевич

*доктор экономических наук, кандидат технических наук, профессор
Дипломатическая академия МИД России*

Аннотация. Автор рассматривает исторические шаги КНР в создании приоритетов в области информационной безопасности и контроля геосреды с позиций совмещения вариантов государственно-частного партнерства и инновационных нанокластеров Поднебесной, обыгрывающей США в идущем дикаплинге.

Ключевые слова: КНР, Россия, США, геосреда, цифровизация, НАТО, АУКУС, ИКТ, Индустрия 4.0., дикаплинг, нанокластеры, единороги, газели, технологический суверенитет, кибербезопасность, кибероружие, цифровые кочевники.

Взаимодействие государства и бизнеса в Китае играет ключевую роль в реализации государственной политики в сфере цифровизации, развития инноваций и обеспечения информационной безопасности. В каждом сегменте ИКТ-отрасли действует свой альянс государственно-частного партнёрства, лидером которого является ведущая в этой сфере коммерческая компания-производитель, научный центр или иннопром при профильном нанокластере. Главная их функция — саморегулирование на уровне отраслевых стандартов и правил поведения среди участников ИКТ-рынка и акторами глобальных рынков «хай-тека». Например, созданное в 2001 году Китайское общество пользователей Интернета, разработало большой и подробный набор правил действий для пользователей сети, регламентировав их возможности, разъяснив этику использования и «красные линии» [1].

Для содействия в повышении уровня защищенности национальной информационной инфраструктуры, и для продвижения высококачественной китайской продукции при обеспечения информационной безопасности у 200 китайских компаний в 2015 году было принято решение об объедине-

нии в Альянс индустрии кибербезопасности (CCIA). Он сотрудничает с государственными органами в разработке и реализации профильных законов и нормативных актов, способствует быстрому росту национального рынка информационной безопасности, участвует в международном сотрудничестве с различными странами и международными организациями в геофизической среде. В декабре 2022 года CCIA выпустил Руководство по социальной ответственности в обеспечении безопасности данных и защите персональной информации, которое конкретизирует и дополняет для ИКТ-отрасли положения соответствующих законов, а также повышает рыночную привлекательность цифровых продуктов и виртуальных и реальных услуг. Одновременно Альянс защищает геополитические и геоэкономические интересы страны. Так, в апреле 2023 года, CCIA опубликовал анализ использования вредоносного программного обеспечения и перечень произошедших компьютерных атак на информационные ресурсы и сети Китая, осуществленных разведывательными агентствами США, НАТОвскими специальными структурами (в том числе и АУКУС). Отчет увязывает эти акции с наиболее значимыми угрозами для мирового сообщества - атаками на ключевые узлы и роутеры цифровой инфраструктуры, воздействием на цепочки поставок, разработку «кибероружия», систем каскадной загружаемой дезинформации и дипфейковых вбросов [2].

Национальный центр по противодействию киберугрозам (CNCERT/CC) инициировал создание Китайского альянса по борьбе с сетевыми вирусами (ANVA), Китайского альянса по управлению киберугрозами (CCTGA) и «Партнерства международного сотрудничества CNCERT/CC» с 274 командами в 81 стране и территориях, а также меморандумы о сотрудничестве в сфере кибербезопасности с 33 из них [3].

В настоящее время позиция страны по всем ключевым вопросам профессионалами кибербезопасности России является четко выверенной и нацеленной на достижение цифрового будущего суверенитета страны. Китай последовательно отстаивает тезис о сохранении мирного, безопасного и открытого киберпространства, деятельность государств в котором должна осуществляться во благо для развития и последовательного процветания на основе международного права и согласованных правил поведения всех мировых акторов в геосреде. С каждым годом влияние Пекина в этой сфере растет благодаря развитию и укреплению государственной политики в области цифровизации и инноваций, применению механизмов государственной поддержки, вовлечения науки и бизнеса в общие задачи, отработываемые внутри государства или с привлечением «цифровых кочевников» хакерского уровня развития.

Проблематика формирования системы суверенного цифрового государства является одним из приоритетов внешней политики Китая, поэтому ко-

ординация национальной деятельности по этому направлению осуществляется на самом высоком уровне, — ее курирует заместитель премьер-министра Госсовета КНР, общее управление осуществляет Руководящая группа по вопросам координации в сфере кибербезопасности и ИКТ-развития, основным же участником международных переговоров является Департамент контроля над вооружениями и разоружением МИД КНР [4].

С момента первого созыва в 2004 году Группы правительственных экспертов по достижениям в сфере информатизации и телекоммуникаций в контексте международной безопасности (ГЭ по международной информационной безопасности) представитель Китая, как постоянного члена Совета безопасности ООН, принимал участие в ее работе, имел право вето и привлекал широкий круг экспертов для актуализации ежегодной повестки в области ИКТ-развития. Пекин ежегодно выступал соавтором российских резолюций о включении в повестку дня Генеральной ассамблеи ООН вопроса о достижениях информатизации в контексте информационной безопасности суверенных государств, активно способствовал выработке правил ответственного поведения, государств в ИКТ-среде, основанных на принципах равного суверенитета всех стран, мирного разрешения споров, неприменения силы и невмешательства во внутренние дела других государств, несмотря на противодействие со стороны корпоратократов и глобальных ТНК.

Сейчас Китай развивает эту повестку в рамках Рабочей группы ООН открытого состава по вопросам безопасности в сфере использования ИКТ и самих ИКТ 2021-2025 (РГОС). Так, в 2021 году, МИД КНР сделал субстантивный вклад в РГОС, представив Позицию Китая в отношении международных правил в киберпространстве, в которой сформулирован призыв разработать в ООН общепризнанные нормы, правила и принципы регулирования киберпространства, чтобы совместно противостоять рискам и вызовам, отстаивать мир, безопасность и процветание. Правила в киберпространстве могут быть выработаны посредством создания всеобъемлющего и устойчивого процесса обсуждения с широким участием всех государств, с аддитивным суммированием мнений каждого из представителей цифрового сообщества. Китай лишь дает свое видение общих принципов и считает, что следует обсудить как применяется международное право к использованию ИКТ ресурсов государствами, принимая во внимание уникальные свойства ИКТ-среды, и далее, развивать общее понимание по этому вопросу, особенно в постковидном рецессионном восстановлении и в растущей геополитической нестабильности Ближнего Востока и ситуации вокруг о. Тайвань [5;15].

В 2011 году КНР совместно с Россией, Таджикистаном и Узбекистаном официально внесли на рассмотрение Генеральной ассамблеи ООН выработанные ШОС «Правила поведения государств в области обеспечения МИБ (Международной информационной безопасности)».

Китай не только поддержал создание в Третьем комитете ООН Специального межправительственного комитета экспертов открытого состава для разработки всеобъемлющей международной конвенции о противодействии использованию информационно-коммуникационных технологий в преступных целях, но и призвал мировое сообщество к скорейшей разработке обязательной и универсальной конвенции в этой сфере, разоблачению теневых структур и криминализации в бюрократических кругах МНПО, размывающих повестку единства всех стран перед лицом растущих угроз ИИ [6].

При этом, до недавнего времени, Пекин воздерживался от самостоятельных шагов на международной арене, стараясь не входить в прямую конфронтацию с гегемонистской киберстратегией США в области противодействия в дикаплинге и в санкционных войнах за комплектующие и программное обеспечение. Даже инициатива по созданию глобальной транспортной и информационной инфраструктуры «Один пояс, один путь», которая де-факто направлена на распространение на Азию и на Африку технологического и инновационного влияния Китая, продвигалась как исключительно экономический проект, способствующий развитию ЦУР ООН. Лишь после резкого ужесточения тактики действий США в отношении Поднебесной из-за осознания Вашингтоном угрозы национальной безопасности в связи превосходством КНР в технологиях ИИ (искусственного интеллекта), внешнеполитические шаги Пекина стали наступательными и бьющими в англо-саксонские уязвимости в глобальной торговле и в трансфере технологий. [7]

В 2017 году МИД КНР обнародовал первую Стратегию международного сотрудничества в киберпространстве, где представлены взгляды Пекина на национальные и международные проблемы в этой сфере, излагаются основные принципы, стратегические цели и ключевые действия Китая по работе с другими странами. В сфере формирования системы МИБ к ним относятся:

- защита национальных интересов, цифрового суверенитета и безопасности;
- формирование системы международных правил в киберпространстве;
- содействие справедливости в управлении Интернетом;
- защита законных прав и интересов граждан;
- содействие глобальному сотрудничеству в цифровой экономике;
- создание платформы для обмена культурой в сети.

В стратегии также изложен план действий для достижения этих целей. Прежде всего, это поддержание мира и стабильности в киберпространстве, урегулирование спорных вопросов в глобальном Интернет-пространстве исключительно мирным путем, обеспечение порядка, основанного на общепризнанных правилах; реформирование глобальной системы управления Интернетом в многостороннюю, демократичную и прозрачную платформу

для взаимовыгодного сотрудничества всех государств. Не менее важно развивать международную кооперацию и расширенное партнерство в сфере борьбы с кибертерроризмом и с компьютерными преступлениям, защищать права и интересы граждан, включая их конфиденциальность, не допускать потерю личных данных в сетях корпораций и государственных учреждений. Другими целями являются укрепление цифровой экономики и получение от нее выгод; развитие и защита глобальной информационной инфраструктуры; расширение культурного обмена в киберпространстве. [8]

Для достижения поставленных целей еще в 2014 году Китай создал собственную площадку для обсуждения вопросов формирования системы МИБ: Всемирную конференцию по управлению Интернетом (проводится в г. Уч-жень, провинция Чжэцзян, иногда, именуется как «Чжэцзянский форум»). С 2020 года на нем продвигается китайская инициатива «Совместного создания сообщества единой судьбы в киберпространстве», которая в ноябре 2022 года обрела статус национальной стратегии. Основными принципами создания такого сообщества являются: уважение сформированного и доказанного киберсуверенитета всех государств, поддержание мира и безопасности между странами, продвижение открытости и сотрудничества среди всех акторов, поддержание должного порядка, несмотря на растущую конкурентность и созыательность, создание справедливой и прозрачной для всех регуляторов системы управления Интернетом, обеспечение стабильности и безопасности ее ключевых ресурсов через единую систему защиты [9].

Также был дан старт международному трансферу нормативных практик Китая в отношении регулирования информационной безопасности, что свидетельствует о том, что он стремится перенести свои разработки в этой сфере на внешние рынки и создать с партнерами совместный контур безопасности, вычленив общие возможности, развивая уникальные компетенции и совершенствуя трудовые ресурсы. В сентябре 2020 года была предложена Глобальная инициатива по обеспечению безопасности данных, направленная на уважение суверенитета всех государств, содействие развитию цифровой экономики, противодействие монополии глобальных ИКТ-компаний, в том числе посредством поддержания целостности каналов поставок цифровых продуктов и услуг, борьбы с хищением данных, неправомерным трансграничным доступом к информации, использованием «закладок» в продукции или черных дверей и окон - «бэкдоров». Китай также призвал государства противостоять массовой слежке в киберпространстве и не допускать вывода на свою территорию получаемых данных, собранных ИКТ-компаниями в результате реализации бизнеса в других странах, в виде коммерческого бонуса от проводимых ими сделок.

В ответ США незамедлительно запустили инициативу «Чистая сеть», направленную на дискредитацию безопасности китайских ИКТ-технологий,

однако, Пекин продолжил продвижение своих идей среди партнеров по инициативе ОПОП «Один пояс, один путь». Так, в марте 2021 года, Китай возглавил сотрудничество Лиги арабских государств по достижению безопасности данных, а в 2022 году уже оформил аналогичную инициативу с пятью государствами Центральной Азии (Казахстан, Киргизия, Таджикистан, Туркмения и Узбекистан). Кроме того, китайская сторона планирует предложить свой подход как основу глобальных договоренностей в виде проекта резолюции Первого комитета ГА ООН «Продвижение глобальной безопасности данных» с целью унификации существующих технических протоколов и решений для всех акторов в геосреде [10].

Развитие же интеграционных площадок и бизнес-клуба по типу «БРИКС», феврале 2023 года дало возможность правительству Китая заявить: «Мы будем расширять пространство для международного сотрудничества пирровой сфере, активно участвовать в платформах шифрового сотрудничества в рамках многосторонних структур, таких как ООН, ВТО, G20, АТЭС, БРИКС и ШОС, и строить новую платформу для открытого сотрудничества в цифровой сфере с высоким качеством».

Достижение к 2035 году лидерства в передовых технологиях не даст Китаю желаемого эффекта, если управление глобальной сетью Интернет останется в руках США, ибо никто и никогда не мог выигрывать на чужих площадках по неизвестным правилам и с возможностью системного воровства и утечек потоков переносимой информации. Изменение этого зависимого положения — ключевая задача внешней политики Пекина. В подтверждение этого тезиса Государственное бюро информации Госсовета КНР в марте 2023 года опубликовало концепцию Китайского управления киберпространством в новую эпоху. Документ демонстрирует реализованные Пекином правовые подходы к обеспечению инновационного развития, предпринятые им действия для создания открытых международных механизмов обсуждения опыта и практик других государств в целях выработки взаимоприемлемых решений для защиты справедливости и законности в киберпространстве [11].

В этом контексте активная поддержка Китаем взаимодействия в рамках БРИКС по вопросу глобального управления является важным, но промежуточным звеном для достижения главной цели, единству общих технологических киберзаделов для всех стран интеграционной площадки. Кроме того, полного единства в БРИКС по управлению Интернетом, вряд ли, удастся достичь: Индия и Бразилия не поддерживают главенствующую позицию государств в этом процессе, имея свои операционные системы, хакерские возможности и схожее, по уровню и качеству с КНР, программное обеспечение.

Укреплению международных позиций Китая, как кандидата на глобальное лидерство, служит научно-техническое сотрудничество БРИКС

и поэтапное вовлечение всех государств объединения в общие протоколы и специфические знания разрабатывания цифровых структур. Китай обладает огромным ресурсом для трансфера своих передовых технологий, что подтверждают его инициативы — Партнерство БРИКС по вопросам новой промышленной революции (PartNIR) и Инновационный центр PartNIR в провинции Фуцзянь, Сетевой университет БРИКС и его Институт БРИКС по изучению сетей будущего «BRICS Future» в г. Шэньчжэнь, организация Форума БРИКС по новой промышленной революции и другие проекты. Их реализация создает условия по формированию в странах-участницах общих методологических подходов к цифровизации экономики и для признания (постепенной актуализации) технологических стандартов Китая, де-факто, международными. Однако, и здесь, есть «подводные камни», например, острая конкуренция с Индией, которая уже к 2030 году может стать второй-третьей экономикой мира с собственными амбициями на лидерство.[12]

Результаты анализа деклараций саммитов БРИКС показывают, что задача пресечения противоправной деятельности в киберпространстве, включая использование сети Интернет в террористических целях, является предметом взаимовыгодного интереса. Китай проявляет к этой теме повышенное внимание, поскольку его позиции в глобальных рейтингах кибербезопасности ниже, чем у Бразилии, Индии и России. Это подтверждает и Фуучжоуская инициатива, выработанная в рамках подготовки IX саммита БРИКС в г. Сямэнь, которая рекомендует «...в борьбе с терроризмом расширять обмен разведанными и опытом, а также наращивать потенциал. Страны БРИКС также должны расширять сотрудничество в области кибербезопасности и содействовать развитию интернет-технологий и управлению киберпространством во всем мире». На данный момент сотрудничество в практической плоскости по вопросам противодействия киберпреступности развивается КНР только с Российской Федерацией (в рамках ШОС и двустороннего соглашения по международной информационной безопасности). Несмотря на то, что Бразилия является участником Будапештской конвенции о киберпреступности, здесь есть потенциал укрепления БРИКС, особенно, в части обмена информацией об угрозах и вредоносной деятельности, и Китай может сыграть в этом важную роль.

При этом задачи районирования России и в рамках БРИКС, и во все более поляризуемом геополитическом поле высокой волатильности должны сводиться к умению быть независимыми от Запада и Востока, умело пользоваться плодами американско-китайского дикаплинга и произошедшей сменой приоритетов тактического копирования и пошагового прототипирования у С.К. Шойгу на прививаемый технократизм и на растущую инновационность А.Р. Белоусова, продвигавшего подобные идеи и ранее, еще в рамках Комиссии ВПК, и как советника Президента России В.В. Путина.[13]

Главная же идея умения извлекать выгоды из формирующейся глобальной системы информационной и кибербезопасности, это развитие образования, отечественной науки и специальных служб, способных «под чужим флагом» и через технический шпионаж на различных территориях решать вопросы фрагментации для различных гаджетов и закрывать локальные вопросы цифровой инфраструктуры [14]. Потому что только глокализация лучших стартапов и гринфилдов может позволить решить главную задачу ИКТ-суверенитета России в Индустрии 4.0. и сделать нас вновь сверхдержавой.[15]

Использованные источники и литература

1. Томас Сибел. *Цифровая трансформация*, М. , 2021, Манн, Иванов, Фербер. С. 24-30; 36-45;
2. *Китай представил план развития цифровых технологий до 2035 года.* PRC, TODAY. 27.03.2023, [www. Todaynews](http://www.Todaynews);
3. Н. Ромашикина, В. Задремайлова. *Эволюция политики КНР в области информационной безопасности. «Пути к миру и безопасности» № 1 (58) 2020*;
4. С.В. Гарбук, А.М. Губинский *ИИ в ведущих странах мира: стратегии развития и военное применение.* М., Изд-во «Знание», 2020. С.94-98; 156-160;
5. *Китайскому телекому отрезают сети. Эксперт № 49 (1278). Стр. 8*;
6. Джон Бейтман. *«Технологическое размежевание США и Китая. Стратегия и политические риски».* Доклад Фонда Карнеги. Декабрь 2022 г.
7. *ОАЭ-Индия-Россия сборник 23.08.2022 Scientific foundations of Russia as the basis of information security Kharlanov Alexey Sergeevitch, Likhonosov Alexander.*
8. *«Искусственный интеллект», 2022. Альманах искусственный интеллект. Аналитический сборник №10. Индекс 2021 года. Москва. Available at: < [https://aireport.ru/ ai_index_russia-2021](https://aireport.ru/ai_index_russia-2021) > [Accessed 18 December 2023].*
9. *Цифровизация ведущих глобальных отраслей и растущие вызовы: способы их решений.* Kharlanov Alexey Sergeevitch, Likhonosov Alexander Gerontievich, Boboshko Andrey Alexandrovich, Evans Julia Nailiyevna. UAE-India-Russia& December, 2022.
10. *Chatem-House. Myths and lies conceptions in debates about Russia. December, 2022.*
11. Харланов А.С., Хайретдинов А.К., Бобошко А.А. *Создание нового цивилизационного уклада планеты Земля: переход к «зеленой экономике». Особенности и риски. Инновации и инвестиции. 2021. №10. С. 18-23.*

12. Kharlanov A. S., Likhonosov A. G., Boboshko A. A., Evans J. N., *Fundamentals of military power as the hegemony of the state in the architecture of the world order: features and recommendations. Proceedings of the International University Scientific Forum "Practice Oriented Science: UAE – RUSSIA – INDIA". - UAE, 2022.: Infiniti Publishing.*

13. Kharlanov A. S., Likhonosov A. G., Boboshko A. A., Evans J. N., *Fundamentals of military power as the hegemony of the state in the architecture of the world order: features and recommendations. Proceedings of the International University Scientific Forum "Practice Oriented Science: UAE – RUSSIA – INDIA". - UAE, 2022.: Infiniti Publishing.*

14. Kharlanov Alexey Sergeevitch, Evans Julia Nailiyevna. *New tasks for politology of 2020 years of the Third Millenium.. Practice Oriented Science: UAE- RUSSIA-INDIA Materials of International University Scientific Forum, June 17, 2022;*

15. Kharlanov Alexey Sergeevitch. *Information and psychological operations war. Assimilate the world under the noise of humanity. P 15-23. Practice Oriented Science: UAE- RUSSIA-INDIA Materials of International University Scientific Forum, July 3, 2024.*

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД К ИНТЕГРИРОВАННОМУ РАЗВИТИЮ УРБАНИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ

Врагова Елена Владимировна

*кандидат технических наук, преподаватель
Российский университет кооперации,
г. Мытищи, Россия*

***Аннотация.** Междисциплинарный подход, междисциплинарная практика научных исследований, а также сформулированные положения теории должны не столько представлять полный обзор мнения по данному вопросу, сколько отражать определенную обобщенную, но иногда и компромиссную позицию; а также по мере возможностей отражать взгляды и наработки большинства специалистов сферы градостроительства, социологии городов, различных специалистов занимающихся проблемами городов и агломераций, все это требует составления различных мнений отдельных ученых.*

***Ключевые слова:** междисциплинарный подход, экономика города, качество жизни.*

Методологические подходы и поиск универсальных закономерностей развития урбанизированных систем, понимание их природы и сложности, продуцирование новых экономических знаний возможно только на основе междисциплинарного подхода. Элементы междисциплинарного подхода в исследованиях социально-экономического и управленческого толка применялись для формирования ряда новых экономических моделей: креативной экономики, разумной экономики, поведенческой и экспериментальной экономики. Трудно представить, к примеру, исследование проблематики градостроительства без использования теоретического и прикладного инструментария экономической и социальной наук. Внимание экономистов относительно роли человека в развитии города подчеркивает, что вопросы экономики неотделимы от социальной, этической и психологической проблематики общественного развития.

Ранее используемые регрессивные модели, а также методические приемы указывают на то, что только декларируется пространственный подход,

но модели социально-экономического развития остаются не направленными на исследование системных аспектов. Их полезность в моделировании развития территориальных систем является низкой. Это возникает из того, что исследование зависимостей не базируется на системной теоретической модели урбанизированной системы. В анализе утрачиваются важные связи, и тем самым искажаются общие результаты оценки и объективность обобщенных решений.

Особая значимость междисциплинарного подхода и проведение на его основе комплексных научных исследований становится понятной с учетом ряда закономерностей и тенденций развития экономики.

Закономерности развития урбанизированных систем проверены всем историческим опытом экономической и урбанистических наук, прочно в ней утвердились, не требуют какой-либо дополнительной аргументации и носят характер постулатов. Прежде всего, следует выделить закономерности функционирования экономической подсистемы города – зависимость от видов деятельности, связей, человеческого фактора.

Имеются также общие законы и закономерности организации пространства, в частности: о каркасе и пространстве территориальных образований; интеграции – основы формирования перспективной территориальной структуры расселения; минимизации расстояний и пространства, реализуемого принципом экономии ресурсов и связности элементов территории; функционального зонирования; стадийности реализации градостроительных проектов; децентрализации развития больших городов; ступенчатой (многоуровневой) системе обслуживания городов и других территориальных систем; колебательного цикла развития градостроительных систем: рост – структура – реорганизация и т.д. Закономерности зависимостей развития урбанизированных систем от пространственных характеристик (интенсивности связей, затрат времени), что достигается развитием системы транспортных коммуникаций; закономерности, показывающие действие агломерационных эффектов, в соответствии с которыми точечно или контактно размещенные объекты, если они совместимы, то всегда эффективнее, чем размещенные изолированно.

Здесь проявляется зависимость размещения отдельных видов деятельности, обусловленных их спецификой (уровнем их концентрации, их потребностями в ресурсах, экологических условиях), характером взаимодействия разных отраслей с территориальными ресурсами.

Учитывая тот факт, что в повестке дня появляются принципиально новые задачи, а также обстоятельства, тренды, связанные с повышенной пространственной мобильностью капитала, товаров и людей, все эти обстоятельства влияют на форму и динамику урбанизации. Связанные с этим качественно новые явления в экономике требуют от науки и практики объяснения новых

причинно-следственных связей, которые при этом возникают, и выявления новых закономерностей, адекватно описывающих соответствующие процессы, актуализирующих необходимость разработки новой концепции интегрированного развития урбанизированных систем. Крайне важно убедиться в том, что задачи, возникающие в контексте интегрированного развития урбанизированных систем – это задачи и проблемы далеко не те, что были еще несколько лет назад.

Следующее, на чем мы должны сосредоточиться – это осознание новых задач в области междисциплинарности и понимание причин, обстоятельств, трендов, актуализирующих междисциплинарный подход.

Первая причина – это изменения в экономике урбанизированных систем, охватывающих общество, систему хозяйствования и управления, территориальные отношения. В интенсивно формируемой новой экономике многие составляющие урбанизированной системы без преувеличения меняются местами по отношению к их роли, месту, значению в экономической и общественной жизни или же требуют иной оценки, иного восприятия. Возрастает значение и роли нематериальных факторов в жизни городов, даже в условиях ухудшения экономических характеристик. По другой логике, с другим методологическим инструментарием следует оценивать эффективность инвестиционных проектов, ценность историко-архитектурного и культурного наследия, производительность интеллектуального труда и многое другое.

Вторая причина – это небывалое усложнение урбанизированных систем, в т.ч. их экономических, социальных, управленческих и соответствующих институтов. Овладеть механизмами функционирования этих систем и их развития становится все труднее, а это невозможно без заимствования, перетекания подходов и методов различных наук.

Третья причина – усиливается зависимость экономики от макроэкономических и глобализационных воздействий. Это означает, что все происходящее в экономике городов часто зависит от того, что происходит в экономике страны и мира. Экономика городов более склонна к рискам, которые неподконтрольны большинству людей. Снижение зависимости современной экономики от ресурсной составляющей создает условия для перемещения населения в регионы и города с более благоприятными и комфортными условиями проживания, что прямо влияет и на конкурентоспособность городов.

Эти изменения сделали необходимость теоретического осмысления и обоснования основ теории экономики урбанизированных систем, учет новых закономерностей развития в экономике урбанизированных систем и обоснования механизмов их интегрированного развития, выделение главных детерминант, которые должны играть доминирующую роль в их развитии по сравнению с предыдущими этапами.

Внимание ученых относительно роли человека в развитии урбанизированных систем подчеркивает, что вопросы экономики неотделимы от соци-

альной, этической и психологической проблематики общественного развития. Учет роли человека в экономике урбанизированных систем связывается с осознанием нового качества социально-экономического развития, что человек в современных экономических системах выступает не как абстрактная сущность, а как конкретная социальная целостность. Основными факторами, которые должны быть учтены в экономике урбанизированных систем – мозаичность и асимметрия демографического состояния, миграционные тенденции, трудовой потенциал, образованность, род занятости, участие человека в общественных сетях.

Учет человеческого измерения – это большее внимание к потребностям человека, к качеству среды, в которой человек живет, работает, путешествует.

Следует учитывать, что появились новые акценты в качестве жизни, когда люди выбирают место жительства не только руководствуясь критериями экономичности (близость, затраты времени), функциональности (доступность мест труда, социальной инфраструктуры, заведений развлечений), но и критерия комфортности – проживать в наиболее эстетически привлекательных местах городов и пригородов, например, рядом с парками и другими зелеными зонами. Особенно важна роль экологии, поскольку уровень качества жизни уже не воспринимается без учета экологических характеристик среды. Сюда следует отнести и ряд факторов безопасности, которые сегодня стоят перед человечеством – экологичный; продовольственный; климатический, техногенный и социальный. Экологический – означает наличие благоприятной и безопасной с экологической и санитарно-эпидемиологической точки зрения среды. Продовольственная безопасность – это когда все люди в любой момент времени имеют возможность приобретения безопасной пищи, необходимой для ведения активного и здорового образа жизни. Климатически безопасность предполагает максимальную защищенность населенного пункта от влияния негативных климатических факторов, а техногенная – отсутствие в нем, и в непосредственной близости объектов и факторов, существование или деятельность которых может повлечь техногенную катастрофу. Наконец социальная безопасность – это отсутствие резких экономических, политических, мировоззренческих и других противоречий между определенными группами населения, проживающими в пределах урбанистического образования. Обратим внимание на такое принципиальное обстоятельство в отношении человекоцентричности в теории урбанизированных систем – учет ценностных характеристик. Среди ценностей можно выделить те, которые не изменяются при их преобразованиях на протяжении всего периода существования, без которых система не может существовать. Набор этих характеристик следует рассматривать как инварианты. Инварианты носят универсальный характер, то есть принятые всеми членами общества независимо от социального положения, этнических, материальных, ра-

совых и других характеристик. Так, к инвариантным факторам можно отнести базовые потребности человека – здоровье, жизнь, безопасность, свободу. Не менее важна обеспеченность человека определенными материальными благами – благосостояние, материальное состояние. Инварианты выполняют роль основных ориентиров в определении стратегических решений, выделении приоритетов в развитии урбанизированных систем, позволяют сконцентрироваться на главном, на том, что будет давать большие результаты, на масштабной перспективе. Инвариантность – это возможность дистанцироваться от любой конкретной ситуации, лучше понять целостность ситуации или обратить внимание на потребности более целого, увидеть усилия по общим изменениям в более широком контексте. Инвариантные факторы будут определять и экономическую политику, в частности инвестиционную, необходимую для экономики в соответствии с тем, что имеет значение для жителей города и сообществ, того, что они считают важным.

Роль человека в экономике урбанизированных систем в среде может характеризоваться как рациональными, так и нерациональными факторами. Рациональность находится во всех аспектах экономической деятельности. Однако, когда это не удастся, а результатов трудно достичь, чаще всего провал можно проследить в таких нерациональных аспектах, как недоверие, непонимание, давление или неуважение. Необходимо обратить внимание на эти человеческие факторы и интегрировать рациональные и нерациональные аспекты планирования, реализации и оценки проектов и инициатив. Экономика города тесно увязывается с концепцией социальной ориентированности экономики. Содержание концепции, которую часто сводят к вопросам социальной компенсации, то есть к необходимости проводить политику перераспределения доходов, социального страхования, создания развитой социальной инфраструктуры и т.п. важна, однако не исчерпывает идеи человекоцентрической экономики. Социальная политика не должна быть «бесплатным приложением» к экономической политике. Любые меры в области экономики имеют социальный смысл и последствия. Правильно разъясненная социальная политика означает, прежде всего, создание необходимых условий качества жизни.

Растет динамизация, быстротечность, быстро изменяемость процессов в городах. Те изменения, которые раньше (еще во второй половине XX ст.) происходили в течение 15-20 лет, становятся реальностью за 4-5 лет. Динамизация системы изменяет подходы к организации и управлению городами [1]. Особое значение в этом процессе принадлежит информатизации, которая:

- развивает электронную коммерцию, транспорт и логистику, расширяет доступ населения к рынкам товаров и услуг, ускоряет оборот финансовых капиталов;

- способствует экономии ресурсов (энергии, воды, тепла) путем использования цифровых измерительных приборов, технологий «умного дома», интеллектуального измерения энергии, где автоматическое считывание счетчиков позволяет коммунальным компаниям и гражданам получать доступ к информации в цифровом виде;

- распространяет подход на управление городами (крупными конгрегациями жителей) в реальном времени.

Динамизация также провоцирует негативные факторы. Негативной стороной стремительного развития технологий, широко обсуждаемой учеными всего мира, является ожидание роста безработицы и изменения форм занятости населения. Новые технологии усиливают все проблемы, связанные с сокращением числа рабочих мест и снижением уровня оплаты труда, неравенством и рыночной властью. Кроме того, они добавляют ряд новых проблем, в частности в сферах неприкосновенности частной жизни и кибербезопасности. Один из наиболее тревожных аспектов динамического развития технологий связан с их влиянием на человека и общество, изменением людей и характером их взаимодействия друг с другом [3]. Развитие технологий может пойти по пути, который в экономической литературе называют сопутствующей «поляризацией», когда в какой-то мере увеличивается спрос на очень высокую квалификацию, а остальной рост занятости приходится на низкоквалифицированную работу с соответствующим низким уровнем оплаты труда, поскольку при очень низкой стоимости капитала фирмам приходится решать, как распорядиться ограниченными инвестиционными ресурсами, и концентрируют внимание на устранении факторов, с которыми связана наибольшая доля издержек производства – рабочей силе [2].

Исследование и моделирование процессов с точки зрения времени в системе требует согласования социально-экономических процессов, которые более динамичны с использованием пространственных характеристик, которые характеризуются большей инертностью.

Динамизация в урбанизированной системе увязывается с изменениями геометрических характеристик (форма, конфигурация, площадь). Особенно это проявляется в отношении кольцевой конфигурации урбанизированной системы. Кольцевые структуры имеют свои преимущества – компактность, хорошая доступность центра, наименьшая степень нарушения природного окружения при точечной концентрации расселения, но дальнейшее разрастание города и формирование на его основе агломераций приводит к проблемам экологического и функционального характера, которые не могут быть решены в рамках такой формы плана. В то же время чрезмерное разрастание пригородов (даже при наличии земельных ресурсов) неэффективно, поскольку такая застройка поглощает большее количество земли и требует строительства большего объема инфраструктуры на душу населения, а так-

же более высоких затрат для ее поддержания. Снижается эффективность и соответственно возможность использования общественного транспорта, и рост зависимости от автомобильного, что, в свою очередь, требует государственных инвестиций.

Значительные выгоды для экономики могут принести связи. Экономика урбанизированных систем уже давно не ограничена административными или другими границами, черта города становится размытой, многие процессы распространяются на определенные расстояния, имеющие различные социально-экономические, пространственные и временные действия. Рынок труда, рынок земли, рынок жилья, рынок капитала и рынки товаров и услуг – каждый из этих рынков имеет пространственные пределы. Инфраструктурные системы, ориентированные на потребности города (мусорные свалки, источники водоснабжения) могут выходить далеко за пределы города: одни – по значению, другие – по своим функциям, а жилая и коммерческая функции концентрируются в радиусе 10-15 км от границы города. Таким образом экономика урбанизированных систем – это система, которая получает выгоды от территории больше самого города.

Некоторые города выделяют культурные ценности и ресурсы, которые становятся объектом коммерциализации, делают его привлекательным для жизни, посещения и ведения бизнеса. Коммерциализация объектов наследия создает экономические выгоды, отвечающие интересам собственности и индустрии туризма.

Таким образом, одним из механизмов современной экономики является выявление и учет в перспективе развития урбанизированных систем нематериальных вещей, а соответственно, это означает, что на первом плане исследования должны быть явления и процессы, которые все сложнее исследовать в привычных координатах механико-материалистического подхода.

Потребность регулируемого воздействия на процессы в урбанизированных системах возникает из-за необходимости избегания и смягчения провалов и неэффективного действия рыночных механизмов. Многое в городе есть то, что живет по своим рыночным законам. То есть системы, где проявляется эффективность рыночных механизмов. Цены на жилье, труд и землю также формируются на рынке и являются главным индикатором, указывающим на изменения в уровне доходов населения, предпочтений, цен на ресурсы, изменения в технологиях, уровне конкуренции.

В то же время, в городе есть много сфер, требующих управляемого воздействия. В частности, потребность регулируемого влияния возникает в связи с необходимостью производства общественных благ. В контексте экономики городов рассматриваются как товары и услуги, доступные всем членам общества в равной степени, производимые на общественные средства государством или благотворительными организациями. Выделяют основные

типы городского общественного блага: образование, безопасность среды, коммунальное хозяйство, социальное обеспечение, но растут запросы жителей на другие общественные блага – общественные просторы, доступное жилье, места отдыха.

Для урбанизированных систем характерно наличие вредных последствий. Вредные последствия возникают в результате объективных обстоятельств, например экологические. Экологические последствия имеют вполне конкретную экономическую «цену», которую жители городов платят не только из-за налогов, но и из-за ухудшения здоровья, продолжительности и качества жизни и связанных с этим экономических потерь. Вредные последствия возникают и в силу управленческих ошибок, непродуманных архитектурно-градостроительных действий, неэффективного использования средств. Вредные последствия являются источником социальных конфликтов «пространственного», функционального, экономического характера. Существующие конфликты должны быть управляемы, смягчены, устранены и не приводить к созданию новых. Это функция власти, которая должна предотвращать возникновение новых конфликтов, внешних эффектов благодаря правильному распределению функций в пространстве.

Успешное интегрированное развитие – сложный процесс, элементами которого могут быть не только ресурсы, компетенции и мотивация. Умение аккумулировать необходимые ресурсы для решения задач интегрированного развития. Управление оказывает решающее влияние на синергию указанных составляющих. Оно может сделать более выгодным использование одних ресурсов, ограничивать использование других и даже задавать вектор предпринимательской мотивации, делая использование одних более выгодным компетенций, а других – наоборот. Экономическая политика способна способствовать развитию одних видов экономической деятельности и сдерживать другие. Отметим, что главными составляющими политики интегрированного развития являются:

- формирование необходимых условий качества жизни, учет ценностных характеристик в определении стратегических решений;

- усиление институциональной способности и роли власти как регулятора, основанного на понимании текущих тенденций и стратегических приоритетов, которая в долгосрочной перспективе может помочь повышать экономические эффекты урбанизации, одновременно минимизируя потери;

- регулирование рыночных процессов в городах, в частности, через сотрудничество, пространственное планирование, «умное регулирование», прозрачность работы;

- существенное расширение и повышение экономического потенциала урбанизированной системы путем капитализации нематериальных факторов, оптимизации и развития связей;

- исследование и моделирование процессов с точки зрения времени в системе, согласование социально-экономических процессов, более динамичных с пространственными характеристиками системы, которые характеризуются большей инертностью, что позволит правильно оценить возможности и будущие потребности, особенно когда речь идет о выборе приоритетов в развитии городов.

Дальнейшие исследования и организация урбанизированных систем требуют разработки новой методологической платформы, которая позволяла бы системно оценивать ситуацию, объясняла бы существующие противоречия, раскрывала более широкие возможности для теоретического обоснования решений и прогнозирования развития урбанизированных систем.

Список использованных источников

1. Визгалов, Д. В. *Маркетинг города*. М.: Фонд «Институт экономики города», 2008. 110 с.
2. Владимиров В. В. *Управление градостроительством и территориальным развитием*. М., 2000
3. Перцик Е. Н. *Геоурбанистика*. М.: Издательство Юрайт, 2017. 435 с.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ ФИНАНСИРОВАНИЯ ИНФРАСТРУКТУРНЫХ ПРОЕКТОВ

Мельников Владислав Владимирович

кандидат экономических наук, основатель
ООО «Группа Компаний «Точка Центр»,
г. Москва, Россия

Аннотация. В статье исследуется международный опыт финансирования инфраструктурных проектов. Увеличение инвестиций в инфраструктуру – проверенный и надёжный способ стимулирования экономического роста. В краткосрочной перспективе увеличение объёма инвестиций в инфраструктуру создаёт новые рабочие места, в среднесрочной перспективе – стимулирует экономический рост, а в долгосрочной – снижает транспортные расходы предприятий и улучшает качество жизни населения. На сегодняшний день банки по-прежнему предоставляют большую часть финансирования для проектов в среднесрочной перспективе. Однако, очевидно, что поиск и развитие альтернативных источников долгосрочного долгового финансирования остаётся актуальной задачей. Одним из направлений решения этой задачи может стать увеличение роли рынков капитала в финансировании инфраструктурных проектов и соответственно роли кредиторов в лице институциональных инвесторов. Для достижения этой цели необходимо последовательное развитие локальных рынков капитала с целью снижения риска и поддержки рейтингов, которые способны капитализировать значительные поступления инвестиций в инфраструктурные облигации.

Ключевые слова: международный опыт, финансирования, инфраструктурные проекты.

Abstract. The article examines the international experience of financing infrastructure projects. Increasing investment in infrastructure is a proven and reliable way to stimulate economic growth. In the short term, increased investment in infrastructure creates new jobs, stimulates economic growth in the medium term, and in the long term reduces transportation costs for enterprises and improves the quality of life of the population. To date, banks continue to provide most of the financing for projects in the medium term. However, it is obvious that

the search and development of alternative sources of long-term debt financing remains an urgent task. One of the ways to solve this problem may be to increase the role of capital markets in financing infrastructure projects and, accordingly, the role of non-traditional creditors represented by institutional investors. To achieve this goal, it is necessary to consistently develop local capital markets in order to reduce risk and support ratings that are able to capitalize on significant investments in infrastructure bonds.

Keywords: *international experience, financing, infrastructure projects.*

Мировая экономика в 2024 году сохраняет темпы роста 2023 года примерно в 3,1%, Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) также прогнозирует рост на 3,2% в 2025 году. Китайская экономика, поддерживаемая налогово-бюджетными стимулами, будет расти быстрее: рост прогнозируется на уровне 4,9 % в 2024 году и 4,5% в 2025 году. Рост в еврозоне, согласно прогнозу ОЭСР, ускорится с 0,7% в 2024 году до 1,5% в 2025 году, так как замедление инфляции повысит покупательную способность населения и откроет дорогу для снижения ставок.

Между тем, в Японии рост доходов, мягкая денежно-кредитная политика и временное снижение налогов помогут ускорить темпы роста с 0,5% в 2024 году до 1,1% в 2025 году. При таких темпах нагрузка на инфраструктуру в большинстве стран мира в ближайшие десятилетия многократно усилится, а её своевременное развитие станет главным залогом устойчивого роста мировой экономики и торговли. По оценкам экспертов ОЭСР, при удвоении мирового ВВП к 2035 году объём пассажирских авиаперевозок за аналогичный период увеличится в 2,5 раза, грузовые авиаперевозки утроятся, а перевозки контейнеров возрастут в четыре раза. Между тем, пропускная способность имеющихся транспортных коридоров между Азией и Европой позволит увеличить грузооборот в среднем ещё на 50%, которые будут исчерпаны в ближайшие 6-8 лет [3].

Более быстрое, чем ожидалось, замедление инфляции дает возможность крупнейшим центральным банкам начать снижение ставок во втором полугодии 2023 года, а также способствует увеличению доходов потребителей, говорится в свежем прогнозе ОЭСР. Однако темпы восстановления сильно различаются, сохраняется вялость в Европе и Японии, которая компенсируется за счет США: прогноз роста американской экономики повышен до 2,6% на 2025 год с 2,1%. Ожидается, что в 2025 году темпы роста в США снизятся до 1,8%, но всё же останутся чуть выше февральского прогноза в 1,7%. Все это имеет важное значение для финансирования инфраструктурных проектов.

Учитывая, что для проектирования, строительства и расширения крупных инфраструктурных объектов понадобятся годы, решения по механиз-

мам их финансирования необходимо принимать быстро, что и обуславливает дополнительное исследование данной проблематики.

Изложение основного материала. Вопросы инвестиционной деятельности в сфере развития инфраструктуры осуществляли такие учёные, как: А. Боднар, Ю. Ольвинская, Н. Сиренко, В. Рисин. Увеличение инвестиций в инфраструктуру – проверенный и надежный способ стимулирования экономического роста. В краткосрочной перспективе увеличение объёма инвестиций в инфраструктуру создает новые рабочие места, в среднесрочной перспективе стимулирует экономический рост, а в долгосрочной – снижает транспортные расходы предприятий и улучшает качество жизни населения. По оценкам аналитиков McKinsey, дополнительный 1% от ВВП инвестиций в инфраструктуру создаст новые рабочие города, в частности, в Индии – 3,4 млн., в США – 1,5 млн., в Бразилии или 1,3 млн., кроме того, качественная транспортная инфраструктура повышает мобильность населения, которое получает возможность более активно перемещаться между районами городов и регионами, в том числе в поисках работы. Это улучшает структуру рынка труда, приводит к общему росту доходов население и, в конце концов, стимулирует потребление, являющееся одним из главных факторов экономического роста [6].

Минимальная потребность в инфраструктурных инвестициях в мире, по оценкам McKinsey Global Institute, составляет в среднем 3,4-3,9 трлн. в год. Эти цифры основываются на историческом объёме инвестиций в инфраструктуру за последние 18 лет на уровне 3,5-3,8% ВВП. При этом данные прогнозы не учитывают опережающий рост спроса на инфраструктуру из-за увеличения доходов населения и повышения качества инфраструктуры в тех странах, где она исторически недофинансировалась (например, в Бразилии). Аналитики McKinsey указывают, что для поддержания адекватного состояния инфраструктуры совокупная стоимость инфраструктурных активов должна составлять в среднем 70% ВВП. Те страны, где эта доля ниже (например, Бразилия – 16%, Индия – 58%, США – 64%), должны наращивать инвестиции в инфраструктуру опережающими темпами, а те, в которых выше (Япония, Китай, Германия) имеют возможность скоординировать инвестиционные потоки в другие направления [7]. По оценкам Всемирного банка, более 40% мировых инвестиций в инфраструктуру приходится на автомобильные и железные дороги, порты и аэропорты. Инфраструктурные активы являются основой общества. Они предоставляют услуги от распределения энергии и управления отходами до обеспечения мобильности по дорогам и аэропортам. Тем не менее, несмотря на их существенный характер, к 2040 году мир столкнется с дефицитом финансирования инфраструктуры в размере 15 триллионов долларов США. Государственное финансирование, которое традиционно поддерживало развитие и функционирование инфра-

структуры в развитых странах, стало ограниченным. Это означает, что частный капитал должен вмешаться.

The financing gap between current trends and the investment need for infrastructure projects

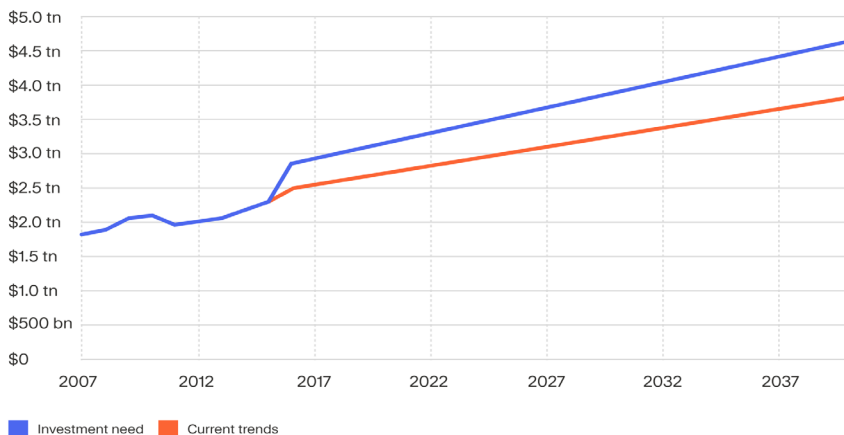


Рисунок 1. Источник: Глобальный инфраструктурный центр, Weforum.

Внебюджетное финансирование инфраструктурных проектов диверсифицированной группой частных и институциональных инвесторов, инвестирующих или в акционерный капитал в развитых странах осуществляется (долевое финансирование), или предоставляют ссудное финансирование (с помощью выкупа облигаций, инвестирование в фонды с соответствующей инвестиционной декларацией). Каждая группа инвесторов при инвестировании в инфраструктурные проекты имеет свои цели и задачи, а также ограничения, прописанные в инвестиционной декларации.

На долю государственных бюджетов и национальных фондов, по оценкам аналитиков, приходится основной объём инвестиций в инфраструктуру – более 65%. Это связано с тем, что, во-первых, значительная часть инфраструктуры выполняет социальную функцию и не предполагает получения дохода, поэтому эти проекты не вызывают заинтересованности у частных инвесторов. Во-вторых, из-за высокой капиталоемкости многие инфраструктурные объекты пока не способны принести тот уровень доходности, который заинтересует частного инвестора, поэтому их реализацию берёт на себя государство. При этом увеличение бюджетных расходов на инфраструктуру в ближайшие годы во многих странах ограничено, поскольку высокая долговая нагрузка и бюджетные дефициты большинства развивающихся государств заставляют сокращать расходы на инфраструктуру. Инфраструк-

турные активы, как правило, долговечны и капиталоемки и предоставляют необходимые услуги для эффективного функционирования глобальной экономики. Преимущества инфраструктурных активов представим на рис. 2.

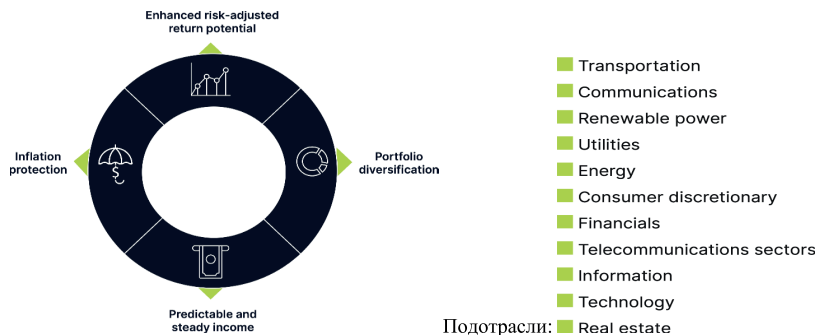


Рисунок 2. Преимущества инфраструктурных активов

Источник: [9].

Исторически инфраструктурные активы приносили стабильный доход и премию за доходность по сравнению с государственными акциями и фиксированным доходом в различных рыночных циклах.

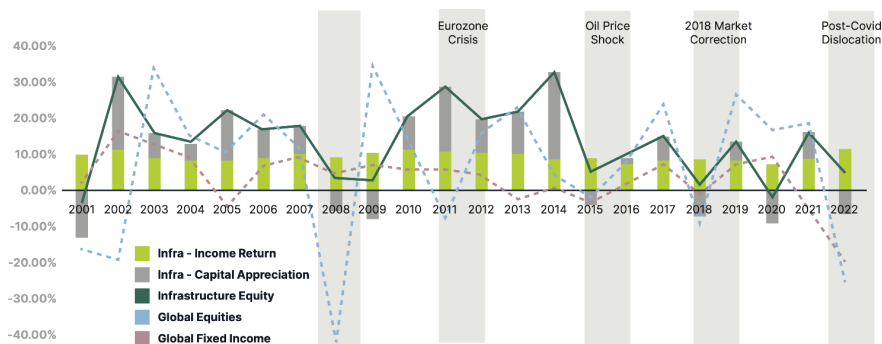


Рисунок 3. Доходы от инфраструктуры (2001–2022 гг.).

Источник: [10].

На долю частных инвестиций посредством акционерного и долгового финансирования приходится около 35% всех инвестиций в инфраструктуру. На сегодняшний день объём частных инвестиций в инфраструктуру составляет около 700 млрд. долларов США, из них 30 % (164 млрд. долларов США) привлечено из прибыли инфраструктурных предприятий и размещения их акций среди портфельных инвесторов, а остальные 70% – путём выпуска об-

лигаций и банковских кредитов, в том числе от международных финансовых институтов, таких как: Всемирный банк, Европейский банк реконструкции и развития, Азиатский банк развития и другие, поэтому капитальные расходы инфраструктурных компаний также являются важным источником финансирования инфраструктуры. Так, например, средние капитальные вложения только крупнейших европейских электроэнергетических компаний составляют 35 млрд. евро в год [7].

Тенденция преобладания долгового финансирования в общей структуре пассивов инфраструктурных проектов особенно проявлялась в развивающихся странах, где рынки корпоративных облигаций и секьюритизации активов были сравнительно недоразвиты [2]. Например, с первого десятилетия XXI века коммерческие банки предоставили примерно 90% от всего долгового частного финансирования, при этом крупнейшие банки были основными источниками финансирования проектов в развивающихся странах. Однако мировые финансовые кризисы и усиление регулирования банковской системы, которое начало оказывать давление на уровень достаточности капитала многих крупных банков, участвовавших в кредитовании инфраструктурных проектов, изменивших их роль в финансировании инфраструктурных проектов [1]. Имплементация стандартов Базель III для банковской системы увеличила нормы резервирования под выданные кредиты для финансирования инфраструктурных проектов. Их рентабельность для банков уменьшилась путём сокращения объёмов кредитов под неликвидные активы. В то же время увеличивают стоимость заимствования по таким кредитам и снижают сроки погашения кредитов, что может иметь максимально отрицательный эффект для инфраструктурных проектов. По оценкам аналитиков Standard&Poors абсолютные размеры долгового финансирования инфраструктурных проектов со стороны банков по всему миру сократились от 10 до 30 % за последние десять лет [8]. Трудности получения долгосрочного банковского финансирования и связанные с этим риски рефинансирования кредита привели к более осторожному отношению частных акционеров проектов, поскольку отсутствие долгового плеча существенно ограничивает возможности достижения целевого уровня прибыльности их инвестиций в инфраструктурные проекты. Международный рынок капитала является перспективным, но пока недостаточно освоенным инструментом по привлечению долговых ресурсов для развития инфраструктуры. Исторически доля инфраструктурных облигаций в общей части долгового финансирования проектов составляла всего 10%, при этом большинство размещений осуществлялось преимущественно в Европе или Северной Америке. Это связано с тем, что для получения финансирования от институциональных инвесторов эмитента долговых бумаг необходимо иметь кредитный рейтинг от ведущих рейтинговых агентств (таких как Standard&Poors или Moody's) не ниже инвестиционного

(не ниже BBB по шкале Standard&Poors), кроме того, в инвестиционных декларациях некоторым пенсионным фондам прописана необходимость страхования эмитентов перед размещением (так называемое MonolineInsurance). Уменьшение количества страховщиков, обеспечивающих защиту подобных рисков после мировых финансовых кризисов, привело к резкому падению объёмов инфраструктурных ценных бумаг [8].

На сегодняшний день банки по-прежнему предоставляют большую часть финансирования для проектов в среднесрочной перспективе. Однако очевидно, что поиск и развитие альтернативных источников долгосрочного долгового финансирования остаётся актуальной задачей. Одним из направлений решения этой задачи может стать увеличение роли рынков капитала в финансировании инфраструктурных проектов и соответственно роли нетрадиционных кредиторов в лице институциональных инвесторов. Для достижения этой цели необходимо последовательное развитие локальных рынков капитала с целью снижения риска и поддержки рейтингов, которые способны капитализировать значительные поступления инвестиций в инфраструктурные облигации.

На долю инвестиций в свой капитал приходится менее 2% от совокупных инвестиций в инфраструктуру, однако заинтересованность со стороны инвесторов к инфраструктурным проектам с каждым годом растёт. Как правило, инвестиции в инфраструктурные проекты (с помощью вложений в акционерный капитал) со стороны институциональных инвесторов структурируются через инфраструктурные фонды прямых инвестиций или посредством самостоятельного отбора и инвестирования в проекты. В первом подходе инвесторы получают доступ к диверсифицированному портфелю инфраструктурных проектов без необходимости построения внутренней экспертизы и без обязательства по инвестированию значительных средств от своих совокупных активов. Однако среди всех преимуществ у этого подхода есть и недостатки – как правило, фонды прямых инвестиций создаются на пять или десять лет, что не совпадает с горизонтом инвестирования, необходимым для долгосрочных инвесторов и, как правило, сроком окупаемости инфраструктурных проектов. Количество специализированных инфраструктурных фондов, вкладывающих средства в акции инфраструктурных компаний, за последнее десятилетие выросла фактически с нуля до более, чем 700. Если в начале XXI века в инфраструктурные фонды привлекли около 2,4 млрд. долларов, то в течение следующих десяти лет объем привлечённого капитала вырос до 40 млрд. долларов США. Доходность таких фондов от инвестиций в инфраструктурные объекты, по данным аналитического агентства Preqin, составляет в среднем 10-16% годовых [5]. Однако, согласно исследованию ОЭСР, проведённому среди крупнейших институциональных инвесторов, доля инфраструктурных инвестиций в портфелях пенсионных

фондов составляет менее 1% от совокупных активов. Между тем, совокупные активы международных институциональных инвесторов (пенсионные фонды, страховые компании, суверенные фонды, эндаумент-фонды и т.п.) на сегодняшний день составляют более 50 трлн. долларов США. Потенциал увеличения доли этого класса инвесторов колоссальный [4].

В последние годы многие страны также прилагают усилия по развитию государственно-частного партнерства (ГЧП) в области строительства инфраструктуры. В результате совокупный объем частных инвестиций в рамках ГЧП за последние 10 лет вырос почти в четыре раза – до 180 млрд. долларов, однако в общем объеме инфраструктурных инвестиций доля ГЧП занимает скромные 8 %. Более того, из-за мировых финансовых кризисов этот рост приостановился путём сокращения государственных расходов на инфраструктуру и усиления условий кредитования коммерческими банками. При этом рост инвестиций со стороны инфраструктурных фондов затрагивает наиболее привлекательных проектов, где поддержка государства не требуется.

По разным оценкам Китай является крупнейшим инвестором в инфраструктуру в мире, вкладывая последние 20 лет в среднем 8,5% от своего ВВП. Основной объем инвестиций направлен на строительство автомобильных и железных дорог, а также развитие энергетики. Стоимость инфраструктурных активов Китая, по оценкам McKinsey, составляет 76% ВВП. Ключевую роль в финансировании китайской инфраструктуры играют китайские государственные банки, в том числе «China Development Bank», часть которого приходится до половины всех инфраструктурных инвестиций страны [4].

При строительстве платных автомобильных дорог в Китае преобладает частное финансирование. Китай начал активное строительство скоростных платных дорог в начале 90-х годов XX века. В настоящее время их общая протяженность составляет около 100000 км, и они связывают все провинции и крупные города Китая.

Общий объем инвестиций превысил 260 млрд. долларов (2,6 млн. долларов за км). Сначала провинции финансировали до 90% строительства дорог из своих бюджетов и с помощью ссуд. После строительства платную дорогу вносят в уставный капитал новой компании и размещают её акции на бирже среди международных инвесторов. Вырученные деньги администрация тратит на строительство новой дороги. Таким образом, инвестиции в аэропортовую и портовую инфраструктуру, сейчас около 45% средств на строительство дорог напротив, остаются достаточно привлекательными. обеспечивается через самофинансирование: продажа акций и денежный поток от имеющихся платных автомобильных дорог. Остальные 40% инвестиций по-прежнему предоставляют провинции (через ссуды) и лишь 15% выделяет федеральный бюджет. На сегодняшний день на Гонконгской фондовой бир-

же осуществляется более 15 подобных компаний с общей капитализацией 53 млрд. долларов, а с учетом долга – 115 млрд. долларов. Их отличием является высокая рентабельность (40-60% рентабельность по EBITDA) и солидные дивиденды. Крупнейшая компания – оператор «China Communications Construction» (биржевой тикер: 1800 НК) имеет капитализацию более 10 млрд. долларов США [4].

За последние 20 лет Индия инвестировала в свою инфраструктуру в среднем 5% от ВВП, чего было явно недостаточно при среднегодовом темпе роста ВВП в 7%. За последние пять лет правительство решило удвоить объем инвестиций, по сравнению с предыдущим планом, до 1 трлн. или 200 млрд. долларов ежегодно (10% от ВВП). Основная часть направлена на транспорт (35%), энергетику (34%) и телекоммуникацию (17%). Это самый амбициозный план стимулирования экономики среди развивающихся стран, однако его выполнение тормозится в полном объеме из-за дефицита финансирования, который составляет около 300 млрд. долларов. Решение проблемы правительство Индии видит в привлечении инвестиций из разных источников, в частности, для обеспечения 53% необходимых средств, 25% покроет госбюджет (250 млрд. долларов), 11% будут привлечены из внебюджетных источников и 17% – путём публичных заимствований. Остальные 47% обязаны обеспечить частные инвесторы, включая 15% из собственных средств и 35% методом заимствований [4].

Пример привлечения частных инвесторов в инфраструктуру Бразилии пока нельзя признать очень успешным. С середины 90-х годов XX века страна идёт по пути массовой приватизации и передачи в концессию существующих инфраструктурных объектов. Как правило, при приватизации дорог, аэропортовых и портовых терминалов побеждает инвестор, готовый заплатить максимальную цену за актив, или готов установить минимальный тариф за пользование инфраструктурой. Однако до сих пор уровень развития инфраструктуры в Бразилии остаётся низким. Страна занимает 71 место из 141 в рейтинге Индекса глобальной конкурентоспособности, а общий объём инвестиций в инфраструктуру не превышает 1,5% ВВП. Основная проблема заключается в высоких политических и экономических рисках при достаточно низкой доходности на вложенные инвестиции (около 6 %). Страна страдает сложными и длительными бюрократическими процедурами, которые сильно затягивают реализацию инфраструктурных объектов и снижают доходность частных инвестиций. Невысокую прибыльность предлагают проекты по строительству и управлению автомобильными и железными дорогами [4].

К примеру, недавно сингапурский портовый оператор «Changi» и бразильская строительная компания «Odebrecht» предложили 8,2 млрд. долларов за управление и модернизацию аэропорта Сан-Паулу, что вчетверо

больше начальной цены. В Бразилии, в отличие от Китая и Индии, не хватает государственных организаций для поддержки и привлечения инвестиций в инфраструктуру. Единственной подобной организацией является «The Brazilian Development Bank», превышают 300 млрд. долларов, однако его эффективность в сфере развития инфраструктуры неочевидна, поскольку банк участвует также в поддержке других отраслей экономики: социальных проектов, образования, медицины, малого бизнеса, экологии и т.д. Ежегодно банк вкладывает 80-90 млрд. долларов в экономику Бразилии, из которых 35-40% приходится на инфраструктурные инвестиции [4].

Для увеличения частных инфраструктур правительство Бразилии несколько лет назад разработало условия для выпуска инфраструктурных облигаций, которые имеют следующие критерии: средства от размещения облигаций идут исключительно на инвестиционную программу компании; минимальный срок до погашения облигации – 4 года; фиксированный купон; возможность досрочного выкупа не ранее чем через два года после выпуска; Инвестор не платит налог на доходы по таким облигациям (ранее налог составлял 6%).

Правительство Бразилии ожидает, что 10-20% от инфраструктурных инвестиций придется на облигации. Пока что инфраструктурные облигации особой поддержки у компаний как дешевый способ привлечения инвестиций не получили, поскольку заимствование остаются дорогими. У немногих компаний, разместивших инфраструктурные облигации, купон, привязанный к инфляции, составляет в среднем 9,5-14% [4].

Из развивающихся стран примечателен успешный пример использования инфраструктурных облигаций для финансирования концессионных проектов в сфере металлургии и жилищно-коммунального хозяйства в Чили. Благодаря применению механизма государственно-частного партнерства и рассмотренной схеме финансирования доля частных инвестиций в объекты инфраструктуры законодательством Чили предусматривается сложный, но применимый на практике механизм распределения ответственности между эмитентами инфраструктурных облигаций и государством. Данный механизм включает следующие элементы: назначение представителя держателей облигаций и его надзор над менеджментом оператора проекта; наличие агентов управляющего и строительного надзора; строго регламентированный перечень объектов для вложений оператора проекта привлечённых средств; задействование механизма доверительного управления для эмитента облигаций. Помимо облигаций в последние годы начинает использоваться ряд других схем вовлечения институциональных инвесторов в финансирование инфраструктурных проектов [3].

В целом потребности в инфраструктурных инвестициях существенны во многих странах мира как с развитой, так и с развивающейся экономикой. По

оценкам McKinsey, потребности в инвестициях в инфраструктуру Индии к 2030 году составят 7% национального ВВП, в инфраструктуру Китая – 6,4%, в США и ЕС – 3,6 и 3,1% соответственно. Транспортная инфраструктура России нуждается во вложениях, эквивалентных 4,0% российского ВВП. При распределении инфраструктурных инвестиций в разрезе географической локации в мировой экономике лидируют Китай, Северная Америка и Европа. Финансирование распределяется между средствами государств и частных инвесторов в соотношении 65 на 35% в пользу средств государственного бюджета и фондов. В структуре частных инвестиций в инфраструктурные проекты в мире преобладает заёмное финансирование. Заёмное финансирование в инфраструктурные проекты организуется либо за счёт банковского кредитования, либо за счёт выпуска корпоративных облигаций. На финансирование посредством размещения облигаций приходится 18% мировых инвестиций в инфраструктуру.

В последние годы в мировой практике активно развивается финансирование инфраструктурных проектов за счет акционирования. С целью привлечения инвестиций в странах с преимущественно развитой экономикой создаются инфраструктурные фонды, которые занимают уже 2% в общей структуре инвестиционных фондов.

Выводы. Таким образом, финансирование инфраструктурных проектов нуждаются в новых источниках, в том числе увеличении частных инвестиций в отрасль. В прошлом инвестиционные риски инфраструктурных проектов были слишком высоки, а потенциальная прибыльность – незначительно, что снижало интерес частных инвесторов. В настоящее время государства предлагают частным инвесторам механизмы финансирования, снижающие риск инвестиций в инфраструктуру. В частности, правительства предоставляют гарантию минимального трафика при инвестициях в транспортную инфраструктуру, защиту частных инвестиций от инфляции, гарантируют инвестору минимальный платёж после завершения строительства инфраструктурного объекта. При этом необходимо учитывать факторы, ограничивающие объёмы средств, привлекаемых в этот альтернативный класс. Доходность инфраструктурных долговых инструментов всегда привязана к инфляции, и тем самым, обесценивает интерес инвесторов к этому классу активов.

Можем заключить, что международный опыт финансирования инфраструктурных проектов включает в себя использование различных источников финансирования, таких как государственные средства, международные кредитные организации, частные инвесторы и партнерства с другими странами. Многие страны активно привлекают иностранные инвестиции для развития своих инфраструктурных проектов, таких как строительство дорог, железных дорог, портов, аэропортов и энергетических объектов.

Международные финансовые институты, такие как Международный валютный фонд (МВФ), Всемирный банк и Европейский банк реконструкции и развития (ЕБРР), также играют важную роль в финансировании инфраструктурных проектов. Эти организации предоставляют кредиты и гранты для поддержки различных проектов, способствующих развитию инфраструктуры в развивающихся и развитых странах. Частные инвесторы также играют значительную роль в финансировании инфраструктурных проектов, особенно в странах с развитой экономикой. Они могут инвестировать в строительство и обслуживание различных объектов инфраструктуры, получая прибыль от эксплуатации этих объектов. Партнёрства с другими странами также могут сыграть важную роль в финансировании инфраструктурных проектов. Совместные проекты могут быть реализованы при участии нескольких стран или международных организаций, что помогает распределить риски и обеспечить более эффективное использование ресурсов.

Таким образом, международный опыт финансирования инфраструктурных проектов включает в себя использование различных источников финансирования и форм сотрудничества, чтобы обеспечить успешную реализацию проектов и развитие инфраструктуры в различных регионах мира.

Список литературы

1. Буряков Г. А. Риск-ориентированная модель финансирования инфраструктурных проектов: международный опыт / Г. А. Буряков, А. В. Андреева// *Наука и образование: хозяйство и экономика; предпринимательство; право и управление*. – 2018. – № 12 (103). – С. 46-50.
2. Кубасова, Т. И. Инфраструктурные облигации как инструмент финансирования инфраструктуры жилищного строительства / Т. И. Кубасова, Н. Г. Новикова, Н. В. Полякова// *Проблемы социально-экономического развития Сибири*. – 2022. – № 2(48). – С. 77-83.
3. Фрейдина И. А. Международный опыт финансирования инфраструктурных проектов / И. А. Фрейдина // *Экономическая политика*. – 2017. – Т. 12, № 4. – С. 196-203.
4. Global Infrastructure Hub [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gihub.org/> (Дата обращения: 24.04.2024).
5. International capital markets [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.nowcm.eu> (Дата обращения: 24.04.2024).
6. McKinsey [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mckinsey.com/> (Дата обращения: 24.04.2024).
7. McKinsey Global Institute Bridging global infrastructure gaps. McKinsey & Company [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/bridging-global-infrastructure-gaps> (Дата обращения: 24.04.2024).

8. *Standard&Poors* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.spglobal.com/ratings/ru/> (дата обращения: 24.04.2024).

9. *Infrastructure investing will never be the same* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mckinsey.com/industries/private-equity-and-principal-investors/our-insights/infrastructure-investing-will-never-be-the-same>

10. *Why invest in infrastructure in 2024?* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://starlightcapital.com/en/why-infrastructure2024>

О НЕОБХОДИМОСТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРИЗНАКОВ СУБЪЕКТА ФАЛЬСИФИКАЦИИ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ ПО УГОЛОВНЫМ ДЕЛАМ

Скороходов Артём Константинович

аспирант

Тюменский государственный университет

***Аннотация.** Целью настоящей статьи является выявление актуальных проблем уголовного права, касающихся определения признаков субъекта фальсификации доказательств по уголовным делам, разработка предложений по их разрешению. В настоящей статье автором рассмотрены проблемы субъекта фальсификации доказательств по уголовным делам.*

***Ключевые слова:** субъект преступления, фальсификация, доказательства, результаты оперативно-разыскной деятельности.*

Относительно признаков субъекта фальсификации доказательств по уголовным делам в научном сообществе ведется активная дискуссия. В первую очередь, это связано с достаточно узким перечнем субъектов такого преступления, который ограничивается лицом, производящим дознание, следователем, прокурором и защитником.

При таком конструировании ч. 2 ст. 303 УК РФ, за пределами уголовно-правовой охраны остается достаточно большое количество деяний, которые имеют все иные признаки фальсификации доказательств по уголовным делам, за исключением субъекта. Данная проблема также подкрепляется и бланкетностью исследуемой нормы в части признаков субъекта.

В настоящей статье, полагая необходимым обозначить то обстоятельство, что уголовно-процессуальное законодательство содержит гораздо большее количество субъектов, уполномоченных на проведение следственных действий, наряду со следователем, в том числе, и не принимая уголовное дело к своему производству.

По настоящее время не утрачивает своей актуальности вопрос квалификации действий по фальсификации доказательств (независимо от способа

фальсификации) лицом, не принимавшим уголовное дело к своему производству¹.

Разрешение указанного вопроса, по моему мнению, стоит начать с понимания того, что законодатель вкладывает в такой признак субъекта фальсификации доказательств как «следователь».

Исходя из положений п. 51 ст. 5 УПК РФ, следователь - должностное лицо, уполномоченное осуществлять предварительное следствие по уголовному делу, а также иные полномочия, предусмотренные УПК РФ.

Кроме самого понятия «следователь», в уголовно-процессуальном законе фигурирует и такой участник уголовного судопроизводства, как следователь-криминалист, под которым, в соответствии с п. 40.1 вышеуказанной статьи, понимается должностное лицо, уполномоченное осуществлять предварительное следствие по уголовному делу, а также участвовать по поручению руководителя следственного органа в производстве отдельных следственных и иных процессуальных действий или производить отдельные следственные и иные процессуальные действия без принятия уголовного дела к своему производству.

Анализируя вышеприведенное легальное определение понятию «следователь-криминалист», мы видим указание на еще одного участника процесса – «руководитель следственного органа». Следует обратить внимание на наличие полномочия у руководителя следственного органа, закрепленного в п. 4 ч. 1 ст. 39 УПК РФ, согласно которому данный участник уголовного судопроизводства наделяется правом лично проводить допрос подозреваемого, обвиняемого без принятия уголовного дела к своему производству при рассмотрении вопроса о даче согласия следователю на возбуждение перед судом ходатайства об избрании, о продлении, об отмене или изменении меры пресечения либо о производстве иного процессуального действия, которое допускается на основании судебного решения.

Изложенное указывает на то, что фактически полномочиями на производство следственных действий, в рамках уголовно-процессуального закона, наделены следователи, которые имеют различные должности: следователь, следователь-криминалист и руководитель следственного органа.

Из изложенного представляется возможным сделать вывод о том, что субъект фальсификации доказательств по уголовному делу, в случае, если таковым рассматривается должностное лицо, не поставлен в зависимость от того принято ли уголовное дело к его производству или нет, поскольку такое узкое толкование уголовного закона приводит к пробелам в правовом

¹ Борков В.Н., Павлов А.В. ПРЕСТУПЛЕНИЯ, СОВЕРШАЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ДОКАЗЫВАНИЯ В УГОЛОВНОМ СУДОПРОИЗВОДСТВЕ // Вестник БелЮИ МВД России. 2022. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/prestupleniya-sovershaemye-pri-osuschestvlenii-dokazyvaniya-v-ugolovnom-sudoproizvodstve> (дата обращения: 29.01.2024).

регулировании и не позволяет надлежащим образом обеспечить реализацию задач уголовного права в части охраны интересов правосудия, поскольку, как указано выше, некоторые участники уголовного судопроизводства наделены правом на производство следственных действий по уголовному делу без принятия его к своему производству.

При этом, такое толкование уголовно-правовой нормы представляется достаточно широким и, в связи с этим, полагаю необходимым корректировать на законодательном уровне признаки субъекта фальсификации доказательств в части следователя по аналогии с «лицом, производящим дознание», указав прямо на категорию лиц, уполномоченных на проведение следственных действий, о чем подробнее будет указано далее.

В научном сообществе высказываются мнения относительно возможности привлечения к уголовной ответственности за фальсификацию доказательств иных сотрудников правоохранительных органов, в частности оперативных сотрудников. В науке данный вопрос освещался, в том числе Е.Г. Быковой и А.А. Казаковым, которые приходят к выводу о том, что в условиях действующего законодательства не представляется возможным привлечение оперативного сотрудника за деяния, направленные на фальсификацию доказательств, по статье 303 УК РФ в связи с отсутствием законодательного закрепления признаков такого субъекта в диспозиции уголовно-правовой нормы².

Полагаем, что данная точка зрения является верной и аргументированной, а также основанной на законе. Поскольку, действительно, перечень субъектов фальсификации доказательств по уголовным делам является исчерпывающим и, в связи с тем, что данная уголовно-правовая норма имеет бланкетный характер, то отсылает к положениям УПК РФ в части определения признаков субъекта преступления.

Также, следует обратить внимание на то, что в соответствии с действующим УПК РФ следователь (а равно дознаватель) наделены процессуальными полномочиями на поручение оперативному работнику проведения следственных действий. В таком случае, мы фактически сталкиваемся с проведением следственных действий иным субъектом, который не указан в диспозиции ч 2 ст. 303 УК РФ, который, наравне с субъектами фальсификации доказательств, способен совершить такое деяние и более того, в абсолютно равных условиях.

Так, действующий уголовно-процессуальный закон не определяет оперативного сотрудника ни как следователя, ни как лицо, производящее до-

² Быкова Е.Г., Казаков А.А. ОПЕРАТИВНЫЙ СОТРУДНИК КАК СУБЪЕКТ ФАЛЬСИФИКАЦИИ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ ПО УГОЛОВНОМУ ДЕЛУ // Вестник Московского университета. Серия 11. Право. 2021. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/operativnyy-sotrudnik-kak-subekt-falsifikatsii-dokazatelstv-po-ugolovnomu-delu> (дата обращения: 27.01.2024).

знание. Исходя из этого, является ошибочным расширительное толкование исследуемой уголовно-правовой нормы в части расширения признаков субъекта преступления.

Однако, такие действия оперативных сотрудников, которые направлены на фальсификацию доказательств, что обусловлено их «близостью» к уголовному делу, не могут оставаться безнаказанными и, полагаем, не является полностью верной квалификация их действий по ст. 286 УК РФ. Однако, соглашаясь с ранее приведенными словами Быковой Е.Г. и Казаковым А.А. отметим, что разрешение данного вопроса представляется возможным только посредством внесения изменений в статью 303 УК РФ в части наделения оперативного сотрудника признаками субъекта фальсификации доказательств по уголовным делам.

Так, к лицам, наделенным правом на проведение следственных действий, относятся: должностное лицо, принявшее к производству уголовное дело, или, входящее в следственную группу, лицо, выполняющее отдельное поручение следователя или дознавателя³.

Таким образом, уточнение субъекта фальсификации доказательств по уголовным делам посредством указания на категорию лиц, обладающих правом на проведение следственных действий, позволит в полном объеме обеспечить уголовно-правовую охрану интересов правосудия и послужит эффективным инструментом по устранению пробела в праве в части признаков субъекта исследуемого преступления.

Также, в науке нередко встречаются предложения относительно расширения субъектов фальсификации доказательств по уголовному делу. Так, Т.А. Веденеева, в дополнение к уже изложенным субъектам, предлагает включить таких участников уголовного процесса как сотрудника органа дознания, производящего неотложные следственные действия или оперативно-розыскные мероприятия до возбуждения уголовного дела, начальника подразделения дознания, лицо, производящее дознание, руководителя следственного органа, следователя, следователя-криминалиста, прокурора, эксперта, специалиста, потерпевшего, защитника, а также судью, секретаря судебного заседания и помощника судьи⁴.

По моему мнению, указанное предложение Т.А. Веденеевой заслуживает внимания в части. Так, как уже было указано ранее, полагаем, что законодатель, используя в ч. 2 ст. 303 УК РФ понятия «следователь», «лицо, производящее дознание» перечислил признаки должностного лица, наделенного

³ Черкасова Е. К. Особенности проведения отдельных следственных действий участковым уполномоченным полиции // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2014. – Т. 26. – С. 306–310. – URL: <http://e-koncept.ru/2014/64362.htm>. (Дата обращения: 27.01.2024).

⁴ Веденеева Т.А. Уголовно-правовая характеристика фальсификации доказательств: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – М., 2011. – С.8

полномочиями на производство предварительного расследования в форме предварительного следствия или дознания. Кроме того, тенденция появления новых участников уголовного судопроизводства (к примеру, следователь-криминалист) не может повлечь за собой немедленное изменение уголовного закона.

Однако, для наиболее точного и своевременного правового регулирования охраняемых общественных отношений, целесообразно в ч. 2 ст. 303 УК РФ вместе формулировки «лицом, производящим дознание, следователем» использовать следующую: «лицом, уполномоченным на производство предварительного расследования, а также отдельных следственных действий», что позволит избежать неверного толкования, а также обеспечит своевременную уголовно-правовую охрану в случае появления новых участников уголовного судопроизводства.

Также, теоретически представляется возможным совершение фальсификации доказательств иным лицом, не указанным в диспозиции ч. 2 ст. 303 УК РФ, с ведома или согласия надлежащего субъекта данного преступления.

В условиях действующего законодательства, такие действия не могут являться наказуемыми по ч. 2 или ч. 3 ст. 303 УК РФ в силу отсутствия надлежащего субъекта преступления. Наличие данного пробела в правовом регулировании может использоваться в качестве способа избежания уголовной ответственности путем использования иных лиц.

Полагая, что решение данного вопроса может заключаться только в конструировании диспозиции части 2 статьи 303 УК РФ по аналогии со статьями 302 УК РФ и часть 2 статьи 303 УК РФ дополнить следующими словами: «..., а равно другого лица с ведома или молчаливого согласия следователя, лица, производящего дознание, прокурора, защитника».

На основании изложенного можно сделать следующие выводы.

1. Признаки субъекта фальсификации доказательств по уголовным делам описаны в диспозиции ч. 2 ст. 303 УК РФ путем отсылки к нормам уголовно-процессуального законодательства, однако используемые понятия не являются равнозначными и понятие «следователь» является собирательным и включает в себя таких участников уголовного судопроизводства как следователь, следователь-криминалист и руководитель следственного органа.
2. Действующий уголовно-процессуальный закон не определяет оперативного сотрудника ни как следователя, ни как лицо, производящее дознание. Исходя из этого, является ошибочным расширительное толкование исследуемой уголовно-правовой нормы в части расширения признаков субъекта преступления. Однако, в соответствии с УПК РФ, оперативные сотрудники могут быть наделены полномочиями на производство следственных на основании письменного по-

ручения следователя или дознавателя, что говорит о необходимости совершенствования законодательства с целью уголовно-правовой охраны возникающих в этой связи общественных отношений.

3. В связи с необходимостью всесторонней и полной уголовно-правовой охраны общественных отношений, возникающих в процессе доказывания по уголовным делам, необходимо законодательное совершенствование ч. 2 ст. 303 УК РФ путем замены описания признаков субъекта «следователь», «лицо, производящее дознание», на более полное их описание, которое следует изложить в следующей редакции: «лицом, уполномоченным на производство предварительного расследования, а также отдельных следственных действий».
4. Поскольку действующее уголовное законодательство и практика его применения не позволяют привлекать лиц, которые не являются субъектами фальсификации доказательств, но совершают такое преступление с ведома иного лица, в производстве которого находится данное уголовное дело, то считаю необходимым ч. 2 ст. 303 УК РФ дополнить следующими словами: «..., а равно другого лица с ведома или молчаливого согласия следователя, лица, производящего дознание, прокурора, защитника».

Список литературы

1. Борков В.Н., Павлов А.В. ПРЕСТУПЛЕНИЯ, СОВЕРШАЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ДОКАЗЫВАНИЯ В УГОЛОВНОМ СУДОПРОИЗВОДСТВЕ // *Вестник БелЮИ МВД России*. 2022. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/prestupleniya-sovershaemye-pri-osuschestvlenii-dokazyvaniya-v-ugolovnom-sudoproizvodstve> (дата обращения: 29.01.2024).

2. Быкова Е.Г., Казаков А.А. ОПЕРАТИВНЫЙ СОТРУДНИК КАК СУБЪЕКТ ФАЛЬСИФИКАЦИИ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ ПО УГОЛОВНОМУ ДЕЛУ // *Вестник Московского университета. Серия 11. Право*. 2021. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/operativnyy-sotrudnik-kak-subekt-falsifikatsii-dokazatelstv-po-ugolovnomu-delu> (дата обращения: 27.01.2024).

3. Веденеева Т.А. Уголовно-правовая характеристика фальсификации доказательств: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – М., 2011. – С.8

4. Черкасова Е. К. Особенности проведения отдельных следственных действий участковым уполномоченным полиции // *Научно-методический электронный журнал «Концепт»*. – 2014. – Т. 26. – С. 306–310. – URL: <http://e-koncept.ru/2014/64362.htm>. (Дата обращение: 27.01.2024).

A STUDY ON THE MENTAL HEALTH EDUCATION MODEL OF COLLEGE STUDENTS FROM THE PERSPECTIVE OF POSITIVE PSYCHOLOGY

Li Yumeng

Master of Education

Belarusian National Technical University

Summary. *In recent years, with the rapid development of society and the intensification of competition, the psychological pressure faced by college students has increased day by day, resulting in an increasing incidence of psychological problems year by year. The traditional mental health education model usually focuses on problem solving and intervention, and neglects the cultivation and development of individual positive psychological qualities. As an emerging branch of psychology, positive psychology focuses on people's positive traits and potential, and is committed to improving individuals' sense of happiness and mental health, providing a new perspective and method for mental health education. A series of practical educational strategies are proposed, including optimizing mental health education courses, integrating positive psychology theory and practice, and enriching the forms and content of mental health education. Through the analysis of successful cases and practical reflection, this paper summarizes the effectiveness of the mental health education model for college students under the perspective of positive psychology, and proposes the direction of future research and practice. This paper aims to provide theoretical guidance and practical reference for college educators, and help college students develop mental health.*

Keywords: *positive psychology; college students; mental health education; educational model.*

I. Introduction

1.1 Research Background

With the rapid development of society and the accelerated pace of life, college students, as a special group in society, face a lot of pressure from academic, employment, economic, family and other aspects. These pressures not only affect their academic performance and quality of life, but also seriously threaten their mental health. According to statistics, in recent years, the psychological problems

of college students have shown an upward trend. Depression, anxiety, stress, difficulty in adaptation and other problems have frequently appeared, which has become an important problem that colleges and universities need to solve urgently.

The traditional mental health education model is mainly problem-oriented, focusing on the discovery and solution of problems, and emphasizing the prevention and intervention of psychological problems. However, this model often neglects the cultivation and development of individual positive psychological qualities and cannot comprehensively improve the mental health level of college students. With the rise of positive psychology, the focus of psychological research has gradually shifted from “morbidity” to “health”, from “weakness” to “strength”, and from “negative” to “positive”. Positive psychology focuses on the individual’s positive experience, positive traits and positive institutions, aiming to improve the individual’s sense of happiness and mental health level, and provides a new perspective and method for mental health education.

1.2 Research significance

Theoretical significance: This study provides a new theoretical basis and research perspective for mental health education in colleges and universities through the application of positive psychology theory in mental health education, and enriches the research content of positive psychology and mental health education.

Practical significance: By constructing and implementing a mental health education model under the perspective of positive psychology, we can effectively improve the mental health level and happiness of college students, provide practical strategies and methods for mental health education in colleges and universities, and have important practical guiding significance.

Social significance: As the backbone of the future society, the mental health of college students is related to the harmony and stability of the entire society. Improving the mental health of college students will not only help their personal growth and development, but also have a positive role in promoting the progress and development of society.

2. Theoretical foundation of positive psychology

2.1 The concept of positive psychology

Positive Psychology was proposed by American psychologists Martin Seligman and Mihaly Csikszentmihalyi in the late 20th century. It focuses on individuals’ positive experiences, positive traits, and positive institutions, and aims to study and promote human happiness and mental health.

2.2 Core Theories of Positive Psychology

The core theories of positive psychology include: Well-being Theory, Virtues and Strengths Theory, Positive Emotions Theory, etc. These theories emphasize the positive power and resources within individuals, and improve the individual’s mental health level through the accumulation of positive experiences and the cultivation of positive traits.

3. The actual situation of constructing the mental health education model for college students from the perspective of positive psychology

3.1 The education model lacks normalization and systematization

Although more and more colleges and universities have recognized the importance of positive psychology and have begun to try to incorporate it into mental health education, in practice, these attempts often have scattered and unsystematic problems. For example, some schools simply offer a few courses related to positive psychology, or occasionally organize some lectures and activities, lacking long-term, systematic planning and implementation. There are also certain limitations in the understanding and application of positive psychology in colleges and universities. In some schools, positive psychology is still regarded as a “soft” science and lacks sufficient attention and support. This leads to the fact that in actual educational practice, the theories and methods of positive psychology are often simplified, misinterpreted or misused. For example, some schools may overemphasize positive emotions and ignore the importance of emotion regulation; or overemphasize individual advantages and strengths and ignore the ability to face difficulties and challenges. At the same time, the research and educational resources for positive psychology in colleges and universities are relatively limited. Some schools lack teachers and teams specializing in positive psychology research and education, which restricts the development of this field. Even in those schools that have relevant courses and activities, they are often limited by the lack of sufficient funding, equipment and venue support, which restricts the development of educational activities. In addition, students’ cognition and acceptance of positive psychology is also an important factor affecting its implementation in colleges and universities. Although positive psychology has been widely recognized in the academic community, its popularity among students is still limited. Many students lack understanding of the concepts and methods of positive psychology, and even have some misunderstandings and prejudices.

3.2 The course content is not closely connected with positive psychology. Positive psychology has brought unique insights and changes to the field of psychology, and has also brought new hope and direction to the mental health education of colleges and universities. Although the value of positive psychology has gradually been recognized by people, there are still few colleges and universities that can truly closely combine the concept of positive psychology and fully integrate it into teaching. At present, the mental health education method commonly used by domestic colleges and universities is mainly to predict the negative psychological experiences and negative emotions of students, and further help students dispel negative emotions through communication and guidance to ensure that they are healthy in their study and life. This method is effective to a certain extent for some students with strong self-control and more mature. However, for those students who are deeply troubled by negative emotions and

have difficulty in self-regulation, this method often fails to achieve ideal results. The reason for this situation is that the mental health education of many colleges and universities has not fundamentally helped students establish positive psychological qualities and emotional attitudes, but is more of a coping and “treatment” model. At the same time, most conventional courses are not closely connected with the concept of positive psychology, which makes it difficult to truly integrate and popularize positive psychology in teaching practice. In order to better improve the effectiveness of mental health education, colleges and universities should pay more attention to the concepts and methods of positive psychology, strive to combine them with regular courses, and create a more positive and healthy learning and living environment for students. This can not only help students effectively fight and eliminate negative emotions, but also improve their life satisfaction and psychological resilience, laying a solid foundation for future development.

4. Construction of Mental Health Education Model from the Perspective of Positive Psychology

(I) Broaden the channels of mental health education At present, many colleges and universities do not attach importance to the mental health education of college students, which leads to some psychological problems among students. Therefore, colleges and universities should pay attention to the mental health education of college students, and at the same time broaden the channels of mental health education for college students, so that college students can not only learn about mental health knowledge from school courses, but also strengthen their own mental health from multiple channels. College teachers should carry out positive psychological education for every student, not only through mental health courses, but also actively carry out extracurricular psychological counseling, so that college students can learn more and more comprehensive mental health knowledge, and apply positive mental health education in college students' lives. (II) Pay attention to the shaping of positive character of college students The key to the effective implementation of mental health education in colleges and universities is to cultivate students' positive attitude, that is, to look at themselves positively, have confidence in their abilities, and believe that they can solve the difficulties encountered in the process of growth. The effective model of mental health education in colleges and universities can help students discover and tap their own strengths, which is conducive to shaping students' positive character and having the power to control their impulses and intense emotions. The effective model of college mental health education should cultivate students' ability to develop realistic plans and work hard to achieve them, to be aware of their own problems and use all resources to solve them, to enhance students' ability to maintain their mental health and self-care, and to strengthen the shaping of students' positive character.

(III) Attach importance to the cultivation of college students' positive emotions. Emotions are the external manifestation of attitudes towards objective

things. Positive emotional states will have positive effects and are conducive to exerting one's own potential, improving work efficiency, promoting physical and mental health, and forming good interpersonal relationships. First, guide college students to eliminate the influence of negative emotions by taking positive self-suggestions, moderate catharsis, diverting attention, and self-comforting. Second, guide college students to improve their subjective well-being and find the source of happiness by learning positive thinking and having a grateful attitude. Third, guide college students to set appropriate goals, determine goals based on reasonable self-analysis, and reasonably view competition and cooperation relationships, enhance their team awareness, face gains and losses with a calm attitude, and exert their own potential. Fourth, guide college students to correctly view the life problems they face, understand their own strengths and weaknesses, and enhance their ability to resist setbacks.

(IV) Attach importance to the cultivation of college students' positive self-awareness. Self-awareness plays a powerful driving role in personality optimization and is a success mechanism inherent in human beings. Therefore, it is particularly important to cultivate healthy, positive and correct self-awareness among college students. A person with positive self-awareness should be a self-aware person, a person who is positively self-affirming and consistent with the outside world. First, students should be guided to conduct reasonable self-evaluation from multiple aspects, gradually discover their self-worth, and thus stimulate self-confidence and potential; second, college students should be guided to look at their own strengths and weaknesses comprehensively, and actively accept their own strengths and weaknesses, so that they can maintain a happy and fulfilling state of mind; third, college students should be guided to develop persistence and self-control, cultivate tenacious willpower, and be able to work hard to eliminate interference in order to achieve their goals; fourth, college students should be guided to deal with things rationally, gradually cultivate self-confidence, and enhance their sense of self-efficacy.

(V) Constructing a teaching curriculum and practice system for colleges and universities based on the perspective of positive psychology. Mental health education and teaching courses in colleges and universities should establish a care-oriented value orientation, guide students to understand themselves from a positive perspective, respect the characteristics of individual life, understand the meaning of positive life, pursue a beautiful and happy life, and realize the value of life. A curriculum system should be constructed based on the concept of positive psychology, focusing on human advantages and happiness, and helping people to be happy and happy. It can take the form of group psychological activity courses, online independent courses, face-to-face workshops, group lectures, etc., focusing on the six major theme modules of positive emotions, positive personal advantages, positive relationships, positive coping, positive growth, and positive

organization, to help people lead a happy and joyful life through happiness, participation, and meaning.

VI. Conclusion and Outlook

Conclusion. To sum up, the research on the mental health of college students has always been a work that colleges and universities in China attach great importance to. The mental health of college students is related to the happiness of thousands of families in China, the harmony and stability of society, and the development of higher education in China. Compared with the traditional mental health education model, the effective model of mental health education under the background of positive psychology serves a wider range of objects, has more positive goals, and has a higher degree of acceptance. The goal of mental health education in colleges and universities under the background of positive psychology is to face all students, improve students' psychological quality in an all-round way, build a positive social support system for college students, effectively stimulate college students' potential to maintain their own mental health, and guide students to maintain a positive and healthy mental state. The form of mental health education work is a combination of theory and practice. It should adopt experiential classroom teaching, rich psychological activities, scientific psychological assessment, standardized psychological counseling and crisis intervention, etc.; finally, it is necessary to make full use of various educational resources of the school, adopt a comprehensive and full-process education model, and establish a scientific, standardized and systematic mental health education work system.

References

1. Liu Baoxin. *Research on mental health education of college students from the perspective of positive psychology* [J]. *Knowledge Economy*, 2018(4):153+157.
2. Nie Guodong, Liang Yuan, Ju Yinni. *Research on the construction of mental health education system for engineering college students from the perspective of positive psychology* [J]. *Heilongjiang Higher Education Research*, 2016(12):129-131.
3. Zhang Xue, Chang Xiaoli. *Mental health education for poor college students from the perspective of positive psychology: reflection and improvement* [J]. *Jiangsu Higher Education*, 2019(5):119-124.
4. Wang Fusong, Zhang Ting. *Investigation on the current situation and cultivation mechanism of emotional intelligence of engineering students in colleges and universities from the perspective of positive psychology* [J]. *Comparative Research on Cultural Innovation*, 2020, 4(4): 17-18.
5. Ke Minjun. *Research on the path of cultivating psychological health of contemporary college students from the perspective of positive psychology* [J]. *Sino-Foreign Exchange*, 2019(46):48-49.

6. NI Libin. *Analysis of college students' mental health education from the perspective of positive psychology [J]. China Rural Education*, 2019(9):8-9.
7. SUN Jian. *Research on the effectiveness of college students' mental health education from the perspective of positive psychology [J]. Journal of Jilin Engineering Normal University*, 2020, 36(3):37-39.
8. HE Qian. *Research on the optimization of college students' mental health education courses from the perspective of positive psychology [J]. Education Observation*, 2019, 8(23): 23-25.
9. Wei Jia . *Research on college students' mental health education based on positive psychology [J]. Contemporary Tourism*, 2019(2):43.
10. Cai Jianlin. *Research on college students' mental health education from the perspective of positive psychology [J]. China Training*, 2019(5):57-58.
11. Zhang Jing. *Research on mental health education in vocational colleges from the perspective of positive psychology [J]. Comparative Research on Cultural Innovation*, 2019, 3(23):47-48

КАК И ПОЧЕМУ БЫЛ ОСУЖДЕН ПИСАТЕЛЬ ВАРЛАМ ШАЛАМОВ. НЕКОТОРЫЕ ФИЛОСОФСКИЕ ВОПРОСЫ СКВОЗЬ «ОПТИКУ» ТЕОРИИ СПРАВЕДЛИВОСТИ

Бученков Дмитрий Евгеньевич

кандидат политических наук, доцент, индивидуальный исследователь

SPIN-код: 4121-1848

Author ID: 791795

ORCID ID: 0009-0007-5670-7215

Аннотация. Цель настоящей статьи - выявить условия, позволяющие осуществлять несправедливость при социальном взаимодействии между индивидом и государственной организацией в сфере применения уголовного права.

Актуальность статьи. В отличие от большинства исследователей, пишущих о теории справедливости, вместо метода построения «мысленных моделей», автор анализирует материалы уголовных дел, в данном случае против писателя Варлама Шаламова - 1929, 1936, 1942 гг. Исходя из понимания несправедливости как несоразмерности за социальные действия, автор обосновывает, почему уголовные дела против Шаламова В.Т. были несправедливыми.

Методы. Автор анализирует материалы уголовных дел против Шаламова В.Т. сквозь «рамку» понятия квази-объективность. Понятие квази-объективность при построении социальной реальности было ранее обосновано автором в других публикациях. Квази-объективность есть такой способ формирования социальной реальности должностными лицами государственной организации, при которой верная информация сознательно смешивается с ложными сведениями, а произошедшим событиям придается характер, которыми они не обладали.

Результаты. Автор выявляет 4 условия для осуществления несправедливости со стороны государства.

Первое условие: санкция высшего должностного лица государственной организации на несправедливость. То есть, руководитель государства - разрешает осуществлять несправедливые действия в отношении

определенной группы лиц или же сознательно принуждает должностных лиц судебно-следственной системы к осуществлению несправедливости.

Второе условие: государственная идеология. Идеология выступает как «смазочное масло» для осуществления несправедливости по отношению к определенной группе лиц. Несправедливые действия объясняются как «справедливые».

Третье условие: нарушение алгоритма социального поведения. «Социальный алгоритм»: санкции в ответ на прямое нарушение прав индивида не «срабатывают». Должностное лицо государственной организации, осуществляющее несправедливость уверено в своей безнаказанности.

Четвертое условие: квази-объективность при построении социальной реальности. Доказательства невиновности лица, в отношении которого осуществляется несправедливость, не рассматриваются, рассматриваются формально или же обвиняемый в принципе лишен возможности доказывать свою невиновность. Неоднозначные или трудно поддающиеся доказательству сведения заведомо подаются как «объективные» и «доказанные».

В заключении статьи автор высказывает предположения о причинах, породивших несправедливость в государственной политике. Автор указывает, что в споре между представлениями о «нейтральном государстве» и «государстве как инструменте справедливости» следует переключить акцент на более важные когнитивные функции государства, которые используются в обработке информации, положенной в основу материалов уголовных дел и приговоров по ним. Наконец, автор высказывает предположения о трех вариантах последствий для общественного сознания, которое порождает систематическое осуществление несправедливости со стороны государства.

Ключевые слова: массовые репрессии в СССР в 1930-50 гг., теория справедливости, несправедливость, Шаламов В.Т., политические репрессии, уголовно право, законодательство СССР, государственная организация, социальная реальность, Сталин И.В., квази-объективность, ГУЛАГ, социальное действие, НКВД СССР, принятие политических решений, государственное управление.

Abstract. The purpose of this article is to identify the conditions that allow for injustice to occur in social interactions between an individual and a state organization in the sphere of application of criminal law.

Relevance of the article. Unlike most researchers writing about the theory of justice, instead of the method of constructing “mental models”, the author analyzes the materials of criminal cases, in this case against the writer Varlam Shalamov - 1929, 1936, 1942. Based on the understanding of injustice as

disproportionality for social actions, the author substantiates why the criminal cases against Shalamov V. T. were unfair. The author names four main conditions that make it possible to implement injustice.

The methods of researched. The author analyzes the materials of criminal cases against Shalamov V. T. through the concept of quasi-objectivity. The concept of quasi-objectivity in the construction of social reality was previously substantiated by the author in other publications. Quasi-objectivity is a way of forming social reality by officials of a state organization, in which true information is deliberately mixed with false information, and the events that have occurred are given a character that they did not possess.

The Results. The author identifies 4 conditions for the implementation of injustice by the state.

The first condition: the sanction of the highest official of the state organization for injustice. That is, the head of state allows unfair actions against a certain group of people or deliberately forces officials of the judicial and investigative system to commit injustice.

The second condition: state ideology. Ideology acts as a “lubricating oil” for the implementation of injustice against a certain group of people. Unfair actions are explained as “fair”.

The third condition: violation of the algorithm of social behavior. “Social algorithm”: sanctions in response to a direct violation of the rights of an individual do not “work”. An official of a state organization who commits injustice is confident in his impunity.

The fourth condition: quasi-objectivity in the construction of social reality. Evidence of the innocence of the person against whom injustice is committed is not considered, is considered formally, or the accused is in principle deprived of the opportunity to prove his innocence. Ambiguous or difficult to prove information is deliberately presented as “objective” and “proven”.

In the conclusion of the article, the author makes assumptions about the reasons that have given rise to injustice in state policy. The author points out that in the dispute between the ideas of a “neutral state” and “the state as an instrument of justice”, the emphasis should be shifted to the more important cognitive functions of the state, which are used in processing the information underlying the materials of criminal cases and sentences on them. Finally, the author makes assumptions about three variants of consequences for public consciousness, which give rise to the systematic implementation of injustice by the state.

Keywords: *The mass repressions in the USSR in the 1930-50s, theory of justice, injustice, Shalamov V.T., political repressions, criminal law, legislation of the USSR, state organization, social reality, Stalin I.V., quasi-objectivity, GULAG, social action, NKVD of the USSR, political decision-making, public administration.*

В 1930-ые годы в СССР проводились показательные уголовные процессы («Дело Трудовой Крестьянской Партии», «Дело Промпартии», «Дело Союзного бюро меньшевиков», Первый, Второй и Третий Московские процессы и пр.) против различных политических деятелей, не согласных с внутренней политикой Сталина И.В. «Раскрытие» различных «троцкистских заговоров», обвинения в антисоветской агитации (ст.58 Уголовного кодекса РСФСР) превратились в привычную бюрократическую практику для работников тогдашних «силовых структур», а борьба с инакомыслием в целом - превратилась в устойчивое направление внутренней политики государства. На данную тему опубликован определенный круг источников [История сталинского ГУЛАГа...2005; Лубянка. Сталин...2004; Эхо Большого террора...2018; «Исторические материалы»...<https://istmat.org/>; «Бессмертный барак» <https://bessmertnybarak.ru/> и пр.].

Мы рассмотрим уголовное преследование одного человека - Варлама Шаламова, который после долгих лет пребывания в ГУЛАГе, стал автором художественных произведений, ныне ставших достоянием русской литературы XX века [Шаламов В.Т. Колымские рассказы, Левый берег, Воскрешение лиственницы и пр.], построенных в основном на многолетнем опыте отбывания уголовного наказания. Уголовное преследование Шаламова являлось типичным для своего времени, оно было сформировано по стандартной для того времени бюрократической схеме, а при ближайшем рассмотрении оказывалось квази-объективными, то есть не содержало в себе конкретной информации о противоправных действиях и являлось уголовным преследованием за убеждения.

Мы попытаемся выяснить, какие конкретно социальные «механизмы» позволили осуществлять несправедливое уголовное преследование со стороны государства и почему сотрудники ОГПУ-НКВД могли формировать уголовные дела фактически на пустом месте, не имея факты совершенных или доказанных уголовных деяний.

1. Что мы понимаем под несправедливостью

а) определение понятия

Если справедливость — это мера воздаяния на какие-либо действия, то несправедливость — несоответствие, несоразмерность между действием, и воздаянием за него.

В каждую конкретную историческую эпоху, в каждом конкретном историческом сообществе несправедливость наполняется разным содержанием. Однако, не зависимо от исторической эпохи есть некий «каркас» понятия несправедливости, который не зависит от исторической эпохи и сформирован

как общее представление общественного сознания в результате многократно повторяющихся социальных взаимодействий. Суть этого «каркаса», как уже сказано, - несоразмерность между действием и воздаянием.

Под несправедливостью возможно два взаимодополняющих, не исключających друг друга понимания. В первом - случаи под несправедливостью понимается такая структура социального устройства общества, в котором материальные и нематериальные блага распределены несоразмерно между индивидами и социальными группами, исходя из их вклада в общественное благо.

Во втором случае под несправедливостью понимается конкретная ситуация социального взаимодействия, в которой стороны необоснованно в чем-то ограничиваются. Например, подвергаются уголовному преследованию за действия, которые не являются уголовно наказуемыми или вообще не были совершены.

Первого - широкого определения несправедливости как неверного социального устройства мы здесь касаться не будем. Нас интересует в данном случае только второе, узкое понимание несправедливости - в конкретной ситуации социального взаимодействия, уголовное преследование писателя Шаламова.

б) философская литература о несправедливости и ее недостаток

Основным недостатком философских текстов о несправедливости или справедливости является их чрезмерная отвлеченность от реально имеющих место социальных отношений. Такие авторы как Джон Ролз [Ролз Д. Теория справедливости...2010; Нозик Р. Анархия, государство и утопия...2008] и др. не скрывали, что отправной точкой их рассуждений является метод построения мысленных моделей, причем эти модели не отталкивались от конкретных социальных фактов, имевших когда-либо место, но, как правило, весь метод сводится к следующему: теоретик морали представляет у себя в голове некую схему, и строит рассуждения по принципу «а что было бы, если было бы - вот таким образом?».

Автор данного текста ни отрицает достоинства метода «построения мысленных моделей», однако, очевидно, что этот метод имеет свои существенные недостатки. Главным упреком, который следует обратить в адрес метода построения мысленных моделей следующий: в какой степени эти модели отражают фактически имеющие место социальные отношения, а не являются плодом воображения конкретного автора?

Следовательно, первый момент: в отличие от большинства авторов, пишущих о философии морали, мы не используем метод «мысленный модели» в качестве базового метода. Мы используем метод анализа письменных исторических источников.

Второй момент заключается вот в чем: когда философствуют о несправедливости или справедливости, то говорят о них вообще, в то время как мы решили заострить внимание на взаимодействии между государственной организацией и индивидом. Справедливость или несправедливость реализуется в том числе во взаимоотношениях между индивидом и государственной организацией, от лица которого действует должностное лицо. Автор решил ни просто взять конкретный случай социального взаимодействия (уголовные дела против Шаламова), но сознательно акцентировать внимание на том, что этот случай есть именно взаимодействие индивида и государственной организации.

Задачей данного текста не является давать подробный разбор философской литературы по справедливости, несправедливости, поэтому кроме вышеупомянутых Ролза и Нозика, обратим внимание лишь на несколько работ, которые нам показались важными, исходя из нашей задачи.

Во-первых, эссе Рикёра «Справедливость и закон», в котором он отделяет справедливость от закона [Рикер П. Справедливость и закон. 2005:176]. Это мысль нам важна тем, что применение законодательных норм не означает автоматического осуществления справедливости. Закон, как и любое рукотворное явление, может быть также несправедлив.

Во-вторых, для нас важна мысль Макинтайра о том, что разрушение социальной структуры неизбежно приводит и к разрушению форм морали, являющаяся отправной точкой его текста «После добродетели: исследование теории морали» [Макинтайр А. После добродетели... 2000]. Разрушение предыдущей социальной структуры российского общества в ходе революции 1917 года и последовавшая за ней гражданская война расширили границы дозволенного. К 1937 году - всего лишь двадцать лет прошло после революционных событий и люди, участвовавшие в них еще были живы, находились в социально активном возрасте. Опыт массового взаимного уничтожения членов своего же общества, изъятие собственности по идеологическим мотивам и другие процессы неизбежно наложили на их сознание отпечаток того, что допустимо совершать репрессивные действия по отношению к «классовым врагам». Мы не даем оценки: «события 1917-1920 гг. в России это - хорошо или плохо». Мы констатируем социальный факт: разрушение социальной структуры ведет к разрушению форм морали и её норм.

И в-третьих, упомянем двух отечественных авторов. Это работа Каменской М.В. «Феномен социальной несправедливости» и работа Карчагина Е.В. «Справедливость как социокультурный феномен». В работе Каменской (взяв за скобки явную эмоциональность текста) обратим внимание на тезис о том, что «социально несправедливое бытие человека - это такая жизненная деструктивность, которая антигуманна по своей природе» [Каменская

М.В.2009:16]. Несправедливое осуждение и помещение в пенитенциарное учреждение порождает - несправедливое бытие, которое может длиться, как в случаи с Шаламовым, много лет подряд. Жесткие условия содержания заключенных ГУЛАГа действительно были антигуманны.

В работе Карчагина Е.В. обратим внимание на попытку дать определение справедливости и прочтем это определение наоборот. Если справедливость есть «стандарт порядка, распределения и соразмерности»[Карчагин Е.В.2016:20], то несправедливость есть беспорядок и несоразмерность. Помещение в тюрьму за преступления, которые человек не совершал и не намерен был совершать(или это не доказано) - есть беспорядок и несоразмерность.

2.Почему уголовные дела против Шаламова являлись несправедливыми

Писатель Варлам Шаламов был трижды судим и получил в общей сложности 18 лет лишения свободы в период между 1929 и 1953 годами. Материалы уголовных дел против него на сегодняшний день являются опубликованными, им была дана оценка соответствующими институтами права в плане реабилитации Шаламова.

а) первое уголовное дело против Шаламова

Первое уголовное дело, возбужденное против Шаламова в феврале 1929 года по статье 58-10 ст. УК РСФСР являлось несправедливым, поскольку каких-либо фактических доказательств противоправной деятельности в материалах уголовного дела мы не находим. Фактически все обвинение сводилось к тому, что Шаламов разделяет взгляды внутривластной оппозиции(так называемую «платформу Троцкого»), что само по себе уголовно-наказуемым деянием не является.

Однако, должностные лица ОГПУ, в лице - старшего оперуполномоченный IV Отд. ОГПУ Черток(здесь и далее имена и отчества должностных лиц не указываются, поскольку они отсутствуют в материалах уголовных дел и на данный момент установить их не представляется возможным), и лица, заседавшие 22 марта 1929 года на Особом Совещании при Коллегии ОГПУ приняли решение «заключить в концлагерь сроком на три года»[Выписка из протокола... от 22 марта, 1929].

Единственные «компрометирующие» сведения, которые есть в первом уголовном деле против Шаламова - это показания его самого, в которых он открыто заявил, что разделяет взгляды «внутривластной оппозиции».

В апреле 2000 года Шаламов В.Т. был реабилитирован посмертно решением Генеральной прокуратуры РФ[Справка о реабилитации Шаламова В.Т...от 12 апреля 2000].

б) второе уголовное дело

Освободившись раньше срока и возвратившись в Москву в 1932 году, Варлам Шаламов женился, работал журналистом в различных изданиях, но

в декабре 1936 года вновь был привлечен к уголовной ответственности. В материалах второго уголовного дела, возбужденного как и в первый раз по ст.58-10 УК РСФСР мы не находим никаких доказательств вины, которые заключались бы в каких-то конкретных противоправных действиях, высказываниях. В материалах второго уголовного дела пересказываются материалы первого дела(за которое Шаламов уже отбыл наказание), подчеркивается, что он имел контакты с некоторыми бывшими участниками первого уголовного дела после освобождения, причем, сведения о том, что эти контакты носили какой-либо противоправный характер - отсутствуют.

Однако, оперуполномоченный фрунзенского районного отдела Госбезопасности г.Москвы сержант Ботвин, утверждал на основании этого, что Шаламов остается «скрытым троцкистом». По второму уголовному делу Шаламов был вновь осужден Особым Совещанием НКВД (то есть, вновь - не судом) со следующей формулировкой: за «контрреволюционную троцкистскую деятельность заключить в исправительно-трудовой лагерь сроком на 5 лет(...) надлежит направить с первым отходящим этапом в гор. Владивосток, в распоряж. нач. ПЕРПУНКТА СОВВОСТЛАГа НКВД, для направления на Колыму»[Выписка из протокола...от 2 июня 1937].

Второе уголовное дело против Шаламова следует признать несправедливым потому, что: а) обвиняемому вменяли в вину действия, за которые он уже отбыл наказание в 1929-1932 гг.; б) обвиняемому вменяли в вину контакты с некоторыми бывшими фигурантами первого уголовного дела, что само по себе не было запрещено законами СССР; в) в материалах этого, второго, уголовного дела отсутствуют какие-либо сведения о том, что его контакты с бывшими фигурантами его первого уголовного дела носили противоправный характер.

В июне 1956 года Военная коллегия Верховного Суда СССР пересмотрела второе уголовное дело против Шаламова и реабилитировала его на основании отсутствия в нем состава преступления [Определение Военной коллегии Верховного Суда СССР от 18 июля 1956...].

в) третье уголовное дело

По окончании уголовного срока в 1942 году Шаламов не был освобожден из лагеря, в условиях войны он около года оставался в заключении, а в мае 1943 года вновь был привлечен к уголовной ответственности и вновь по ст.58-10 УК РСФСР.

Старший оперуполномоченный НКВД лейтенант Госбезопасности Федоров пришел к выводу, что заключенный Шаламов «отбывая меру уголовного наказания в Севвостлаге НКВД и содержась в особо-режимной зоне прииска «Джелгала», будучи враждебно настроен по отношению к коммунистической партии и советской власти, систематически занимается контрреволюционно-троцкистско-пораженческой агитацией, направленной на подрыв

мощи советского государства и Красной Армии»[Постановление о возбуждении уголовного дела...от 30 мая 1943].

Доказательная база обвинения, по результатам которого Шаламов получил третий уголовный срок заключения - десять лет, была построена на показаниях других заключенных.

Так, бригадир забойной бригады Нестеренко А.Е., в которой Шаламов работал забойщиком, показал, что в феврале 1943 года в помещении барака №1 Шаламов заявил, что в период 1923-1926 года в СССР можно было свободно высказывать свое мнение на собраниях или печати, в то время как сейчас после любой критики руководства партии следует арест. Также Шаламов по показаниям того же заключенного критиковал способности Верховного Главнокомандующего Сталина, утверждая, что тот обладает низкой способностью к руководству армией в период войны.

Заключенный Кривицкий Е.Б, забойщик, показал, что в марте и в мае 1943 года Шаламов утверждал, что «советская власть построена на лжи и обмане», стахановское движение является профанацией, роспуск Коминтерна является логичным шагом по борьбе с инакомыслием после уничтожения внутрипартийной оппозиции в СССР, а гитлеровская Германия лучше оснащена технически, поэтому СССР скорей всего проиграет войну. Похожие показания против Шаламова давали на допросах и другие заключенные - Заславский И.П., Кушнырь Н.М., и др.[Следственное дело N 125856, 1943...].

Шаламов отрицал, что позволял себе подобные высказывания, не признавал вину как во время следствия, так и на суде, утверждая, что данные заключенные просто исполняют роли и проходят свидетелями уже не по одному уголовному процессу, сформированному по похожей бюрократической схеме. Вероятнее всего, элементарная необходимость выжить в условиях северного лагеря ставила указанных заключенных в такие условия, что они могли бы подтверждать какие угодно показания. Лагеря ГУЛАГа в 1930-40-ые гг. представляли собой полигон по физическому уничтожению рабочей силы.

На наш взгляд, не имеет принципиального значения - действительно ли заключенный Шаламов высказывал подобные утверждения, или подобные показания является результатом насильственно сформированного интерсубъективного мнения, когда свидетелей просто принуждали давать соответствующие показания и тем самым формировать квази-объективность.

В любом случае подобное обвинение было несправедливым, поскольку: а) суд выслушал только версию обвинения, отказавшись вызывать и слушать свидетелей защиты, б) у обвиняемого отсутствовала возможность пользоваться услугами адвоката (Постановление ЦИК СССР от 1 декабря 1934 года, принятое после убийства Кирова С.М., которое предусматривало отсутствие защиты и рассмотрение ряда уголовных дел в кратчайшие сроки трактовалось довольно широко), в) из обвинения не понятно, в чем конкрет-

но заключалась общественная опасность высказываний Шаламова (если они вообще имели место), ведь мнение оперуполномоченного Федорова о том, что критикуя власть Шаламов тем самым «подрывал мощь советской армии», - находясь в далеком северном лагере за несколько тысяч километров от линии фронта, - выглядит как бюрократический идиотизм.

По этому третьему уголовному делу Шаламов также был оправдан еще во времена СССР - в 1956 году [Определение Военной коллегии Верховного Суда СССР от 18 июля 1956 г...].

Таким образом, установлено, что в отношении Шаламова со стороны государства была осуществлена несправедливость:

а) Шаламов В.Т. был осужден в общей сложности на 18 лет на основании уголовных дел, в которых отсутствовали фактические сведения о какой-либо незаконной деятельности;

б) общественная опасность высказанных осужденным мнений (в случае с третьим уголовным делом) являлась недоказанной;

в) у осужденного отсутствовала возможность доказывать свою невиновность;

г) отсутствовала возможность объективного рассмотрения предъявленных обвинений. В отношении первого и второго уголовных дел судебные заседания не проводились — решения принимались Особым совещанием НКВД (исполнительным органом власти, причем тем же самым, который возбуждал и формировал уголовное дело), а в третьем случае суд заслушал только версию обвинения;

д) условия отбывания наказания являлись экстремально жесткими и направленными ни на исправление, а на уничтожение осужденных.

3. Личная ответственность высшего должностного лица государственной организации

Для того, чтобы стали возможными:

- формирование уголовных дел, в которых отсутствуют доказательства вины или «доказательства» состоят в самооговорах;

- избияния во время задержания;

- избияния обвиняемых во время следствия с целью получить признания вины или показания на других обвиняемых;

- осуждения по уголовным делам, в которых отсутствуют фактические преступные действия, а намерения их осуществить - не доказаны;

- решение по уголовному делу выносит исполнительный орган власти, а не суд;

- отсутствует состязательность в судебном заседании;

- судебное разбирательство уголовного дела носит заведомо обвинительный характер;

-имеют место жесткие условия содержания в тюрьмах и исправительных лагерях, характеризующееся высокой смертностью заключенных и пр.;

и причем, чтобы все это выражалось ни в форме единичных случаев, к которым оказывается прикованное внимание общественности, а превратилось в устойчивую тенденцию, то первое важнейшее условие, которое необходимо, чтобы все это стало возможным:

это санкция со стороны высшего должностного лица государственной организации.

Если все это происходит как тенденция, то это происходит только потому, что лицо, стоящее на самом вершине иерархически выстроенной системы государственных органов устно или письменно одобряет подобные действия. Не верно думать, что глава государства, как говорят в быту - просто смотрит на это «сквозь пальцы», нет, он именно одобряет это и дает личные указания. Он может одобрять это в целом или только для определенной категории обвиняемых. Государственная система устроена таким образом, что любая информация рано или поздно доходит до верховного руководителя, а потому наивно было бы думать, что «он не знал».

Что касается конкретно личности Сталина И.В., то существуют исторические документы, из которых следует, что он не просто знал о жестких и несправедливых методах следствия по отношению к обвиняемым по 58 статье УК РСФСР и неправовых приговорах, но и сознательно склонял к ним, когда речь шла о политически мотивированных уголовных делах.

Например, 13 марта 1938 года Сталин дал указание «бить со всю Рябинина», обвиняемого, который проходил по уголовному делу против 1 секретаря Дальневосточного краевого комитета ВКП(б) Варейкиса И.М.[Лубянка. Сталин... документ N303]. Или, например, Сталин сознательно использовал «токсичную» терминологию в отношении бывших опальных руководителей силовых структур, когда после снятия с должности Ежова, в шифротелеграмме руководителям парторганов написал, что «после разгрома банды Ягоды в НКВД СССР появилась другая банда предателей»[Лубянка. Сталин... документ N364]. Наконец, Сталин И.В. напрямую вмешивался в дела судебной власти, лично проставляя резолюцию на так называемых «расстрельных списках» 1936-37 гг.. Резолюция Сталина «за» расстрелы стоит на 357 списках, хранящихся в РГАСПИ(Российский Государственный Архив Социально-Политической Истории); процедура рассмотрения и утверждения «расстрельных списков» была неофициальной, секретной и не фиксировалась в протоколах заседаний Политбюро[«Бессмертный барак»...].

Следует отметить, что Уголовно-Процессуальный кодекс РСФСР напрямую запрещал пытки: «следователь не имеет права домогаться показания или сознания обвиняемого путем насилия, угроз и других подобных мер»(УПК РСФСР, в редакции 1923 г., ст.136). Статья 102 Конституции СССР 1936

года говорила о том, что судить в СССР имеют право только суды, ни о каких «тройках» или Особом совещании при НКВД, имеющих право осуждать по уголовным делам там не было ни слова.

Конечно, высшее должностное лицо государственной организации может не знать о конкретном лице, не давать указаний по поводу какого-то мало-значительного обывателя, случайно попавшего в «жернова» системы(навряд ли Сталин вообще знал о существовании заключенного Шаламова В.Т.), но совершенно точно - это лицо в курсе по поводу самой тенденции и самих принципов обращения с «преступниками», которые в данный момент взяты на вооружение.

Верховный руководитель (в данном случае Сталин) давал санкции, а далее процессы работали сами по себе на независимо от него. Когда человек нажимает курок на автоматическом оружии, он может даже не вникать в принцип его работы, он просто нажимает курок, а далее начинают работать совершенно иные процессы, уже происходящие по собственной логике.

Следовательно, первое условие, что делает возможным несправедливость со стороны государственной организации по отношению к людям - это санкция на подобные действия в целом со стороны высшего должностного лица государственной организации.

4.Идеология как «смазочное масло» для осуществления несправедливости

Следующий важный фактор, позволяющий государственным служащим осуществлять несправедливость, используя все механизмы государственного аппарата - это идеология. В СССР 1930-ых годов политическая идеология была тотальной, любая ее критика, публичные высказывания, которые шли вразрез с ней, тут же могли повлечь за собой уголовное преследование по ст.58, предусматривающей ответственность за антисоветскую агитацию. Причем, работа государства в данный период была настроена таким образом, чтобы фиксировать любую бытовую болтовню и выдавать ее за уголовное преступление.

«Уголовный кодекс РСФСР» в качестве одной из мер социальной защиты предусматривал в ст.20 «объявление врагом трудящихся», конституция СССР 1936 года в ст.131 использовала термин «враг народа». То есть, такие термины как «враг народа», «враг трудящихся» не просто являлись идеологической риторикой, но имели статус юридических терминов.

Сам факт привлечения человека в качестве обвиняемого по ст.58 УК РСФСР «маркировал» его как «врага народа», что уже не требовало сколько-либо убедительных доказательств его вины.

Идеологические установки (одновременно с санкцией высшего должностного лица) «развязывали руки» чиновникам репрессивной государственной

службы и позволяли осуществлять в отношении лиц, привлеченных по ст.58 любые незаконные действия, любые методы давления в ходе следствия, с целью признания вины и дачи показаний на других лиц. Идеология в данном случае являлась чем-то вроде «смазочного масла» для репрессивных государственных механизмов, когда следователями устраивались «социалистические соревнования» с целью получения до четырех признаний в сутки, а нижестоящие должностные лица с целью показать себя как можно более настоящими «марксистско-ленинцами» посылали запросы вышестоящему начальству с просьбами увеличить лимиты на расстрелы «врагов народа» в массовых операциях 1937-1938 гг.

Очевидно, что все должностные лица, практиковавшие избиения обвиняемых с целью принуждения к показаниям, принимавшие внесудебные решения о расстрелах и тюремных сроках, или же принимавшие решения в судах без какого-либо добросовестного исследования доказательств вины, - прекрасно понимали и осознавали, что своими действиями не только нарушали действующее законодательство, но и просто общепринятые человеческие нормы, однако, действующая идеология давала им оправдания для этого: «я делаю несправедливость во имя высшей цели, которую провозглашает наша идеология».

Важным элементом идеологической картины, которую выстраивала официальная идеология в СССР было то, что есть «хороший» социальный класс - пролетариат, а есть «плохой» социальный класс - буржуазии. Варлам Шаламов был сыном священника, а следовательно изначально был «замаркирован» в СССР как лицо «неправильного», непролетарского происхождения, к которому необходимо относиться с особым подозрением. Идеология давала право советским чиновникам от следствия действовать по отношению к лицам, - «помеченным» как представитель «недружественного по отношению к пролетариату» классу, - в обход законодательных норм и неважно, что фактически данное лицо могло не являться «мелкой буржуазией» и быть горячим сторонником советского строя. Это не меняло дела.

Идеологическая картина мира пронизывала все общество и тем более государственных служащих, для которых членство в коммунистической партии в СССР являлось необходимым условием для продвижения по карьерной лестнице. Работники суда, следствия, прокуратуры и других «силовых структур» не только не являлись идеологически нейтральными, но они обязаны были быть не нейтральными в тех вопросах, которые касались государственной идеологии. А некоторые из них вносили свой существенный вклад в формирование идеологии в СССР.

Верховный прокурор СССР Вышинский А.Я. на открытых судебных процессах против «врагов народа» (по делу так называемого «троцкистско-зиновьевского террористического центра» в 1936 году) формировал следующую квази-объективную идеологическую картину:

Существует светлый и добрый мир уже почти построенного социализма в СССР. Однако в этом мире живут крайне озлобленные и переполненные ненавистью существа - троцкисты-зиновьевцы. Озлобленность этих inferнальных существ носит удвоенный характер, поскольку «не имея опоры в массах», они озлоблены не только от ощущения собственного бессилия, но от того, что им хочется сделать что-то значительное, а они вынуждены сделать «хоть что-то», а потому они избрали метод индивидуального террора. Когда эти inferнальные существа (сторонники капитализма) наблюдают «успехи социализма» в СССР, их одолевает еще более большая - уже трехкратная - злоба. Теряя от этой злобы связь с реальностью, они совершают все мыслимые и немыслимые преступления, не гнушаются абсолютно никакими методами и по заданию дьявола-Троцкого готовы наносить советским людям, партии и государству - любой самый кошмарный вред где угодно, когда угодно, используя самые низкие средства.

Эти inferнальные существа тщательно замаскированы, они разработали методику сокрытия своих преступлений и только гениальное око товарища Сталина и руководимых им верных сынов партии и советского народа - оказались способны расшифровать их хитро замаскированные замыслы и действия [Вышинский, 1955:382-424].

Подобная картина квази-реальности конечно же носила плакатно-карикатурный характер, но не так важно, что представленные в ней персонажи, наспех вылепленные небрежной рукой бюрократического класса, - неправдоподобны и плоски. Эта картина формировалась не для публичного обсуждения, а для навязывания обществу.

5.Нарушение алгоритма социального поведения

Следующее условие, которое делает несправедливость возможной со стороны государства — нарушение алгоритма социального поведения.

Индивиды обладают социальным статусом и социальными ролями. Исходя из этого и делается утверждение, что модель поведения индивида в обществе задана его позицией в системе социальных отношений. Эту модель мы обозначаем как алгоритм социального поведения, алгоритм есть заранее заданная последовательность действий субъекта (индивида) или системы. Во многом на этом утверждении построена теория социального действия американского социолога Толкотта Парсонса [Parsons T. The structure of social action...1949].

Если вы передвинете забор своего соседа, он попробует вам ответить; если вы попытаетесь отобрать смартфон у прохожего на улице, он попробует вам противодействовать и это нормально, это - обычные условия социального взаимодействия. Когда же в качестве «отбирателя» смартфона или

куска земли выступает государство, то вы - абсолютная жертва, вы - ничего не сможете противопоставить. Это и есть нарушение алгоритма социального поведения, когда чиновник, легально осуществляющий от лица государственной организации несправедливость по отношению к вам, уверен в своей безнаказанности, уверен, что ему ничего не будет за это.

Алгоритм социального поведения очень прост: индивид совершает асоциальное действие, и за ним следуют социальные санкции. Индивид совершает кражу, его ловят, и за этим следует наказание. Алгоритм социального поведения, таким образом, не является гипотетическим допущением, а - объективно наблюдаемым явлением. Это - объективно присутствующий в обществе механизм, а нарушение алгоритма социального поведения есть, таким образом, объективно существующее явление.

Два важнейших условия делают возможным нарушение алгоритма социального поведения.

Первое условие: взаимодействие между индивидами происходит в рамках властных отношений, в которых хотя бы один индивид выше по статусу, чем другой.

Второе условие: между индивидами отсутствует межличностное взаимодействие даже если индивиды непосредственно общаются друг с другом, поскольку они исполняют формализованные социальные роли по отношению друг к другу.

Как такое возможно - спросит читатель: непосредственно общаются, а межличностное взаимодействие отсутствует? Это возможно, когда индивид взаимодействует с другим не в силу своей личной потребности, а в силу обязанностей, которые наложены на него организацией, участником которой он является, и которую он представляет. Например, это взаимодействие судьи и подсудимого, полицейского и нарушителя, налогового инспектора и субъекта налогообложения и так далее.

При нарушении алгоритма социального поведения как минимум один из индивидов является лицом, способным избежать санкций за несправедливые действия по отношению к другому индивиду. Такую «индულгенцию» как правило гарантирует крупная социальная организация - в данном случае государственная организация.

Нарушение алгоритма социального поведения в интересах государственной организации приводит к обезличенности индивида, приводит к тому, что индивид, исполняющий должностные обязанности, действует ни как личность, а как элемент обезличенной структуры. Из-за этого индивид лишается самостоятельной воли, приводится в состояние технической детали и должность в рамках системы взаимодействия начинает преобладать над личностью.

Это становится возможным только в таком обществе, в котором государственная организация находится вне общественного контроля. При этом утверждение о нарушении алгоритма социального поведения не стоит по-

нимать превратно в том смысле, что «государство построено на нарушении неких естественных алгоритмов», так как различия в социальных статусах между чиновником и гражданином (следователем и обвиняемым) сами по себе не являются причиной несправедливости. Причина несправедливости находится в иных факторах. Нарушение алгоритма социального поведения - это «катализатор», который делает возможным несправедливость.

В текстах Никколо Макиавелли «Государь» и «Рассуждение о третьей декаде Тита Ливия»[Макиавелли,2022] фактически ставится следующий вопрос: действительно ли высшее должностное лицо государственной организации при исполнении своих должностных полномочий совершает действия, которые в обществе считаются неприемлемыми и влекут за собой социальные санкции? Да, это действительно так, - отвечает Макиавелли.

У Макиавелли получается, что высшее должностное лицо в интересах большинства вынуждено переступать социальные нормы (например, лгать и нарушать договоры в интересах государства, обманывать партнеров и т.д.) и у него, следовательно, оказывается какая-то своя особая мораль. У Макиавелли вопрос смещен в область этики, т.е. его нарушение социального поведения работает потому, что «государь» совершает над собой некое волевое усилие и, с большим сожалением, вынужденно, совершает аморальные действия в интересах государства. Основное событие происходит в пределах сознания- психики одного индивида-«государя».

На наш взгляд, этот процесс не внутрисубъективный, а интересубъективный, т.е. совершающийся ни в одном индивиде, а в целой социальной группе. Социальная группа, контролирующая государственную организацию — это верхушка господствующего класса. Государственная организация — это структура, представляющая собой сочленение особого типа социальных ролей - должностей, т.е. социальных функций, приписываемых индивиду только в рамках государственной организации. Индивид, приступающий к исполнению своих должностных обязанностей, становится участником государственной организации, которая является также и социальной группой (или несколькими группами, то есть классом), мобилизованной таким особым образом.

«Закон Макиавелли», на деле выражающийся в нарушении алгоритма социального поведения работает, таким образом, не для одного высшего должностного лица («государя»), а для большого числа индивидов, являющихся должностными лицами государственной организации.

6.Квази-объективность при построении социальной реальности

Еще одно условие для осуществления несправедливости — выстраивание квази-объективности.

Если бы рассмотрение обвинений против Шаламова действительно были объективными, то есть:

- сведения собранные в материалы уголовного дела действительно бы содержали информацию о конкретных противоправных действиях;

- процесс против Шаламова не носил бы заведомо обвинительный характер как в отношении лица, «непролетарского происхождения» и лица открыто высказывавшегося за поддержку «платформы Троцкого»;

- обвиняемому была бы предоставлена возможность доказывать свою невиновность на судебном заседании в том же объеме, в каком такая возможность была у стороны обвинения;

- решения бы принимались в открытом судебном заседании, а не особым совещанием НКВД (как в случаи с первым и вторым уголовными делами против Шаламова);

- присутствовала бы состязательность сторон в судебном заседании;

- доказательства вины и невиновности исследовали бы тщательно, а не формально-бюрократически;

- и пр,

То это все значительно бы сократило шансы на осуществление несправедливости со стороны государства.

При этом, автор считает, что не существует никакого «универсального средства» для осуществления справедливости в работе правоохранительной системы. Конечно, при желании, картину произошедшего всегда можно извратить, представить дело так, как это необходимо исходя из сложившейся в данный момент политической конъюнктуры(или иных требований) и при этом формально соблюсти все необходимые требования «тщательного исследования доказательств», «всех обстоятельств дела» и обставить это юридическими «жаргонными» фразами. Однако, для того, чтобы извратить картину произошедшего, для этого тоже необходимо затратить определенные усилия: в одном месте - не договорить, в другом месте - сделать вид, что не заметили показания свидетелей или примечания данные экспертом к результатам экспертизы, в третьем месте - проигнорировать сведения, полученные из орм и так далее. И все подобные действия или бездействия при перепроверке все равно будут видны, их будет невозможно скрыть в бумагах. А изъятие из бумаг или подлог неизбежно также в свою очередь, наведут на вопросы. Все перечисленное работает только как - вероятность на повышение шансов в осуществлении справедливости.

Объективное(истинное) и справедливое - в случаи с правосудием есть понятия, следующие одно из другого. Не может быть справедливого приговора, если сведения собранные для суда и само исследование доказательств вины в суде рассмотрены необъективно, формально, с явным смещением акцента в ту или иную сторону. И наоборот: информация, которая рассмотрена

объективно, значительно повышает шансы для справедливости. Между объективностью и справедливостью, таким образом, существует явная взаимосвязь.

Сама мысль по себе эта не нова: «истинное и справедливое являются величинами одного уровня»[Рикер, 2005:234], но проблема в том, в реальном социальном взаимодействии при рассмотрении уголовных дел мы, как правило, не имеем дела с «абсолютной ложью», ситуация оказывается значительно сложнее и мы сталкиваемся не с объективностью, а с квази-объективностью. То есть, ложью, дополненной элементами правды.

В соответствующем месте, автор подробно рассмотрел вопрос о формировании квази-объективности государством при построении социальной реальности[Бученков, 2024:66-87]. В данном случае скажем только, что такое квази-объективность и почему следует сказать, что в случае с преследованием Шаламова, мы фиксируем квази-объективность.

Квази-объективность при построении социальной реальности - это свойство социального действия, производимого должностным лицом государственной организации, исходя из ложных посылок. Суть этого свойства - интерсубъективное мнение, основывающиеся на ложных посылках, следующее за ним государственное решение и, как следствие, неверное действие. То есть, квази-объективность - это ни само по себе социальное действие вообще, а, если угодно, разновидность социального действия с указанным свойством.

Квази-объективность при построении социальной реальности — это когда должностное лицо знает, что в данных сведениях (материалы уголовного дела, донесения, справки о пр.) содержится не вполне верная информация, однако, не препятствует тому, что на основе этих сведений будут приняты решения.

Проще говоря, следователь знает, что признание вины у обвиняемого получено под давлением, никаких доказательств вины кроме самоговора и показаний свидетелей, данных также под давлением, - нет, но все равно отправляет тома уголовного дела в государственный орган, принимающий приговор.

В уголовных делах против Шаламова была выстроена квази-объективность, спорные сведения и предположения были возведены в ранг доказанных суждений, были созданы: или виртуальные события прошлого, которые не имели место, или же реально имевшим место событиям неверно были приписаны свойства, которыми они не обладали.

В первом уголовном деле против Шаламова была сформирована квази-объективность потому, что:

- в нем отсутствуют фактические сведения о «контрреволюционной деятельности»;

- разделение идей, которые арестованный Шаламов открыто высказал по время допроса, было истолковано как преступление. То есть, имевшему место факту было придано свойство, которым он не обладал;

- согласие с идеями «платформы Троцкого» и разделение взглядов «внутрипартийной оппозиции» не является «контрреволюционным» или «анти-советским». Следовательно, само применение ст.58.10 УК РСФСР к действиям Шаламова являлось спорным.

Во втором уголовном деле была также сформирована квази-объективность следующим образом. Сотрудник его формировавший, указал, что Шаламов является «скрытым троцкистом» на основании того, что были зафиксированы встречи его с ранее осужденными и освобожденными людьми, являвшимися в 1920-ые годы сторонниками «внутрипартийной оппозиции». Эти встречи были обозначены как преступные. При этом никаких доказательств того, что эти контакты носили противоправный характер (что их участники обсуждали, планировали и пр. дальнейшие политические действия) отсутствуют. То есть, реально имевшему место факту встречи был приписан преступный характер и тем самым была сформирована квази-объективность.

В третьем уголовном деле была сформирована квази-объективность следующим образом.

- свидетели обвинения находились по отношению к следствию в подчиненном положении. Это - были заключенные, которые в случаи отказа от дачи показаний, нужных следствию могли бы значительно ухудшить свой способ содержания в лагере. То есть, показания свидетелей были даны ими под давлением того факта, что отказ приведет к плохим последствиям;

- свидетели обвинения являлись так называемыми «профессиональными свидетелями». По утверждению самого Шаламова данные лица неоднократно выступали свидетелями на похожих уголовным процессах;

- бытовой болтовне заключенного Шаламова (если она вообще имела место) следствие придало характер политической агитации, то есть событие было квази-объективно переформатировано в то, чем оно не являлось;

- мнение следствия о том, что Шаламов «подрывал мощь советской армии», якобы, просто ведя разговоры в бараке, являлось не соответствующем действительности.

Таким образом, следствием было создано виртуальное событие в прошлом, которое уже можно было интерпретировать как попадающее под статью 58-10 УК РСФСР.

7. Взаимосвязь несправедливости и социальной структуры

а) какие цели преследует несправедливость

Мы выявили социальный «механизм» осуществления несправедливости со стороны государства на конкретном историческом примере. Этот «механизм» состоит из таких основных элементов:

- 1.санкция на несправедливость со стороны высшего должностного лица государственной организации;
- 2.идеология, оправдывающая несправедливость как «справедливое действие»;
- 3.нарушение алгоритма социального поведения, предотвращающее санкции для должностных лиц за нарушение прав индивидов;
- 4.формирование квази-объективности.

В каждом конкретном случае возможны вариации этих элементов, или присоединение дополнительных, связанных с конкретными историческими условиями или конкретной ситуацией. Это - общая схема. Возможный упрек в том стиле, что мы выявляем общую схему на основании всего одного примера считаем несостоятельным, поскольку уголовное дело против Шаламова было, как уже было сказано, типичным для своего времени. К тому же автором было изучено достаточное количество материалов, касающихся политических репрессий в СССР 1930-ых годов, чтобы делать подобные утверждения.

Мы не рассмотрели вопрос, какими соображениями руководствовались высшие руководители советского государства в 1930-ые годы, осуществляя несправедливость. Мы считаем, что Сталин и советское руководство в целом осознавали, что не только нарушали действующее законодательство (ст. 102 Конституции СССР 1936 г. о том, что правосудие осуществляется только судами; ст.127 Конституции СССР 1936 г. о неприкосновенности личности; ст.129 УПК РСФСР о запрете пыток и пр.), но и просто осуществляли государственный террор, идущий в разрез с нормами человеческой морали.

Основная причина для осуществления несправедливости в рассматриваемый период истории — это стремление советской бюрократии 1930-ых годов любой ценой укрепить свою власть. Эта, в свою очередь, необходимость укрепления власти следовала из особенностей социально-политического устройства советского общества. Борьба с оппозицией внутри партии, массовая коллективизация, формирование и насаждение новой идеологии, присоединение новых территорий с враждебным населением и пр. - наводили советскую власть на мысль о беспрецедентно жесткой политике, идущей вразрез с моралью и законностью. Подобная политика, вероятно, представлялась как самый простой и очевидный «выход».

Указанная необходимость не оправдывает карательные действия со стороны государства. Однако, с другой стороны, ясно, что выявление связи между систематической несправедливостью и особенностями общественно-политического устройства, - требует отдельного и тщательного исследования в другом месте.

б) нейтральное или «справедливое государство»?

Мысль о том, что государство есть нейтральный и, следовательно, «вне-моральный» инструмент утверждает, что всё зависит от того - в чьих руках находится этот инструмент. По утверждению Ленина В.И. - государство не является хорошим или плохим, это просто вспомогательная инстанция [Ленин В.И. Государство и революция...] и если оно находится в «хороших руках»(в руках «трудящегося большинства»), то несправедливость сводится к минимуму, а если - «в плохих руках»(привилегированного меньшинства), то с помощью государства творится множество несправедливостей. Однако, не трудно догадаться, что это всего лишь пропагандистская схема, которая имеет мало общего с реальной действительностью: ни «власть большинства» ни «власть меньшинства» сами по себе не гарантируют справедливости, поскольку здесь работают более сложные общественные «механизмы».

Есть точка зрения противоположная мнению Ленина о государстве. Например, идеолог либертарианства, Роберт Нозик ставит мысль «задача государства это - поддержание общественных отношений на основе равенства естественных прав индивидов», - в центр своей теории «минимального государства»[Нозик,2008]. Его рассуждения основаны на убеждении, что осуществление справедливости есть смысл существования государства.

На наш взгляд, неверно сводить существование государства только к одной его функции — осуществлению правосудия. Это означает идеологическое нежелание увидеть всю картину в целом. С другой стороны, утверждение о том, что «государство это всего лишь инструмент» - исходит из неверного представления о том, что государство это - «надстройка» и нечто вторичное по отношению к «базису». Государство — это более сложный и комплексный социальный объект.

На наш взгляд следует говорить ни о «нейтральном государстве» или «моральном(справедливом) государстве», а том, что в процессе своего реального исторического функционирования судебно-правоохранительная система того или иного государства действует на основе объективных или квази-объективных соображений в том смысле, который в понятие квази-объективность вкладывает автор данного текста.

В осуществлении правосудия мы имеем дело с когнитивными элементами - с работой коллективного сознания, анализом представленной информации и пр., то есть производятся похожие операции - как и в научном исследовании. Однако, в большинстве случаев работает ни сознание, а примитивная «бюрократическая программа», заложенная в мозг должностного лица. Так было в случаи с уголовным разбирательством в отношении Шаламова и в некоторых других случаях.

Если бы такая объективность и такое «тщательное» рассмотрение доказательств, которое имело место в уголовных процессах 1930-50-ых годов в

СССР по 58 статье УК РСФСР, применялись, например, в научных исследованиях, то наука никогда бы не смогла существовать.

Поэтому главное требование для осуществления справедливости в принятии решений государством относительности виновности или не виновности в уголовных преступлениях — это отсутствие квази-объективных элементов в собранной информации и ее анализе.

Идея «нейтрального государства-инструмента», также как и идея «справедливого государства, осуществляющего мораль» - это замаскированные идеологические конструкции.

Конкретно в разбираемом нами случае получается, что государство недобросовестно исполнило одну из своих функций - утверждение правосудия, а государственные служащие напрямую нарушали действующее законодательство. Поддержание правосудия, безусловно является одной из обязательных функций государственной организации, и если оно эту функцию исполняет недобросовестно, то это ставит под вопрос если ни саму идею огосударственного общества, то ставит под сомнение сам тип тех общественных отношений, при которых допускается устойчивая тенденция осуществления несправедливости со стороны государства. Это же «бросает тень» и на самих руководителей государственной организации, считающих допустимым осуществление несправедливости.

Несправедливость была осуществлена, причем осуществлена не только по отношению к Шаламову, но и по отношению к тысячам других советских граждан в рассматриваемый период.

Когда в конкретном социальном сообществе систематически при функционировании правовых институтов осуществляется несправедливость, то возможны как минимум три последствия, которые члены данного сообщества могут переживать.

В заключении мы опишем их, назвав их метафорически как: 1. «Разочарование в бытии»; 2. «Оправдание полиции»; 3. «Оправдание бытия».

8. Выводы

а) «Разочарование в бытии»

Вариант первый - «разочарование в бытии». Это экзистенциально-онтологическое мироощущение, к которому приходит отдельный индивид или даже целая социальная группа, члены которой могут быть и не связаны между собой личными контактами, но которые оказались в сходной социальной ситуации.

Набор эмоционально окрашенных суждений здесь можно обрисовать примерно таким образом: «Не смотря на несправедливость и мучения, которые доставила заключенным ГУЛАГа деятельность многих должностных

лиц, многие эти лица не понесли никакой ответственности. Они спокойно ушли на пенсию по старости и оставались уважаемыми людьми без всякого воздаяния за помещение десятков или даже сотен тысяч людей в тюрьмы и лагеря. Следовательно никакого воздаяния, никакой СверхИдеи не существует и никакой Идеи справедливости «на самом деле» нет. Существует голый, материальный и абсолютно равнодушный к вашим страданиям бездушный мир, не содержащий в действительности в себе никакой морали, нравственности, а только сухую логику принципа «кто сильнее — тот и прав»».

Основные характеристики данной картины мира выражаются в терминах: «крах гуманизма» и «расчеловечивание»; а идеи - «прогресс человечества», «гуманизм и любовь к ближнему» и пр. отвергаются как опасные фантазии и их заменяет всепоглощающий принцип инстинкта выживания.

Для верующего человека подобные выводы выражаются в высказывании - «Если Бог такое позволяет, то есть ли он на самом деле?», а для атеиста подобное «экзистенциальное открытие» настраивает мироощущение индивида на скептический, циничный лад.

Художественные тексты самого Варлама Шаламова пронизаны подобным «разочарованием в Бытии».

б) «Оправдание полиции»

Второй вариант мы назовем как «Оправдание полиции». Этот вариант является сильно сочлененным с политической идеологией, и смысл его в том, что допущенная несправедливость «на самом деле» была справедливой, что она была совершена оправданно, и что это и была высшая справедливость и торжество ее идеи».

Этот вариант говорит нам о том, что «на самом деле» была допущена малая несправедливость ради осуществления более «глобальной справедливости». Например, «были проведены массовые репрессии ради сохранения государства в целом и если отдельные личности невинно пострадали, то это, конечно, плохо, но это было сделано ради более высшего блага. Лес рубят - щепки летят».

Макиавеллизм подобного рода является спорным, тем более, что большинство сторонников подобного подхода ни в коем случае сами не хотели бы оказаться подобными «щепками» и примиряют подобное суждения исключительно на других.

Мы не будем обсуждать вопрос о сути общественно-политического устройства СССР периода 1930-1950-ых годов: было ли оно справедливыми или нет. Однако, в нашем частном случае - случаи с уголовным делом против Шаламова, данный вариант является ложным.

Знакомство с конкретным содержанием уголовных дел против Шаламова без труда доказывает, что эти уголовные дела были несправедливыми, по-

скольку: а) в них отсутствуют конкретные сведения о противоправных действиях Шаламова; б) следствие, суд происходили в формах, исключающих возможности объективного рассмотрения сути обвинения; в) и прочие вышеупомянутые соображения.

Никакой «высшей справедливости» в почти 18 годах заключения в лагерях ГУЛАГа для Шаламова не было. Наоборот, имели место — циничный бюрократизм и алогичность действия со стороны государства: восторженный сторонник коммунизма (каким Шаламов являлся на момент первого своего ареста в 1929 году) после несправедливого осуждения превратился в идеологического врага СССР. И сделано это было исключительно руками должностных лиц советского государства, без вмешательства какой-либо «буржуазной пропаганды».

Парадоксально, но именно ярый противник советского строя — эмигрант Иван Ильин философски оформил «оправдание полиции» в книге «О противлении злу силой», когда пришел к выводу, что государственный служащий имеет право заключать «моральный компромисс» со своей совестью и совершать несправедливость (сажать в тюрьму, расстреливать) ради высшей справедливости — интересов государства [Ильин, 2022]. Точности ради, правда, следует отметить, что ни менее двух раз в своей книге Ильин указывал, что наказание не должно содержать пытки, лишение еды и сна и прочие методы, унижающие человеческое достоинство — что периодически практиковалось судебной-следственной системой СССР 1930-50-ых гг. по отношению к обвиняемым по ст.58 УК РСФСР.

в) «Оправдание бытия»

Третий вариант, к которому может прийти сознание, столкнувшееся с несправедливостью можно обозначить как «Оправдание бытия».

Вывод, который делается в этом варианте, заключается в том, несправедливость, которая была совершена, происходила просто в «неправильной социальной реальности».

Данный вывод делается на процессе примерно таких умозаключений: «это — неправильное общественное устройство, это — не те люди. Исполнители незаслуженно занимают свои должности. На самом деле всё в мире есть — и Идея справедливости как самостоятельная внечеловеческая сущность, и великие цели, и любовь к ближнему, но просто в данный конкретный момент истории произошло искажение. Нечто вроде того как штанина застревает в велосипедной цепи. Идея обладает самостоятельной жизнью, но в человеческом обществе идея часто приземляется, портится, «сгнивает» — если угодно от неверного обращения. Когда-нибудь все выправится, каждый получит по заслугам, в мире есть совершенная справедливость, есть чистая

идея справедливости - самостоятельная и такая, что человек не способен ее исказить. Поэтому все с течением времени встанет на свои места, просто прямо сейчас это невозможно».

Для религиозного сознания мучительно переживаемая несправедливость воспринимается как наказание или испытание от Бога. Для атеиста — как временная социальная нецелесообразность.

Этот вариант исходит из того, что в мире или в человеческом обществе есть принцип справедливости - чувственно не постигаемый, но незыблемый и существующий.

References

1. «Бессмертный барак», электронное собрание документов // Электронный ресурс, URL: <https://bessmertnybarak.ru/> (дата обращения 29.05.2024)
2. Бученков Д.Е. Квази-объективность при построении социальной реальности государственными органами власти. Обоснование понятия в контексте уголовного дела 1953 года против наркома НКВД Берии Л.П. // Высшая школа: научные исследования. Материалы Межвузовского международного конгресса (г. Москва, 4 апреля 2024 г.). Том 1. – Москва: Издательство Инфинити, 2024, с.66-87, DOI 10.34660/INF.2024.28.35.110
3. Выписка из протокола Особого совещания коллегии ОГПУ от 22 марта, 1929 г, п.164 <по делу Шаламова В.Т.> // Электронный ресурс, URL: <https://www.booksite.ru/fulltext/new/boo/ksh/ala/mov/112.htm> (дата обращения 29.05.2024)
4. Выписка из протокола Особого совещания коллегии НКВД СССР от 2 июня 1937 г, п.74, дело N2456/МО <по делу Шаламова В.Т.> // Электронный ресурс, URL: <https://www.booksite.ru/fulltext/new/boo/ksh/ala/mov/113.htm> (дата обращения 29.05.2024)
5. Вышинский А.Я. Судебные речи.М.: «Госюриздат», 1955, с. 382-424, цитируется по электронному документу, URL: <https://istmat.org/node/31280> (Дата обращения 24.02.2024)
6. История сталинского ГУЛАГа. Собрание документов в 7 томах. М., 2004-2005
7. Лубянка. Сталин и Главное управление госбезопасности НКВД. Архив Сталина. Документы высших органов партийной и государственной власти. 1937—1938.М.: МФД, 2004;
8. Ильин И. О противлении злу силой. М.: Даръ, 2022
9. Каменская М.В. Феномен социальной несправедливости. Автореферат на соискание ученой степени кандидата философских наук. М., 2009

10. Карчагин Е.В. *Справедливость как социокультурный феномен. Автореферат на соискание ученой степени доктора философских наук.* Волгоград, 2016
11. Ленин В.И. *Государство и революция* // Электронный ресурс, URL: <https://www.marxists.org/russkij/lenin/works/lenin007.htm> (дата обращения 12.06.2024)
12. Макиавелли Н. *Государь. Трактаты, письма, проза.* М.: «Иностранка», 2022
13. Макинтайр А. *После добродетели: Исследования теории морали* / Пер. с англ. В. В. Целищева. М.: Академический Проект; Екатеринбург: Деловая книга, 2000
14. Нозик, Роберт. *Анархия, государство и утопия* / Пер. с англ. Б. Пинскера под ред. Ю. Кузнецова и А. Куряева. М.: ИРИСЭН, 2008
15. *Определение Военной коллегии Верховного Суда СССР от 18 июля 1956 г., № 4н-04762/56* // Электронный ресурс, URL: <https://www.booksite.ru/fulltext/new/boo/ksh/ala/mov/114.htm> (дата обращения 23.04.2024)
16. *Постановление о возбуждении уголовного дела и принятии к своему производству <в отношении Шаламова В.Т.>, 30 мая 1943,* // Электронный ресурс, URL: <https://www.booksite.ru/fulltext/new/boo/ksh/ala/mov/114.htm> (дата обращения 23.04.2024)
17. Рикер П. *Справедливость и закон* \ Рикер П. *Справедливое.* М.: «Логос», 2005
18. Ролз Д. *Теория справедливости.* М. Издательство ЛКИ, 2010
19. *Следственное дело N 125856, 1943 г. <в отношении Шаламова В.Т.>* // Электронный ресурс, URL: <https://www.booksite.ru/fulltext/new/boo/ksh/ala/mov/114.htm> (дата обращения 03.04.2024)
20. *Справка о реабилитации Шаламова В.Т. по материалам уголовного дела арх. № 576204; Нп № 13\1097—89, Помошник Генпрокурора РФ Власенко Н.С., 12 апреля 2000 г.* // Электронный ресурс, URL: <https://www.booksite.ru/fulltext/new/boo/ksh/ala/mov/112.htm> (дата обращения 29.05.2024)
21. Шаламов В.Т. *Колымские рассказы.* М.: «Азбука», 2024
22. Шаламов В.Т. *Левый берег.* М.: «Современник», 1989
23. Шаламов В.Т. *Воскрешение лиственницы.* М.: Т8, 2020
24. *Электронное собрание документов «Исторические материалы»* // Электронный ресурс, URL: <https://istmat.org/> (дата обращения 29.05.2024)
25. *Эхо Большого террора: Сб. док. в 3 т.* М.: Юнге., М.: Пробел-2000, 2018
26. Parsons T. *The structure of social action.* Illinoice: The Free Press., 1949 [Электронный ресурс]. URL: https://openlibrary.org/books/OL22096408M/The_structure_of_social_action (Дата обращения 07.01.2024))

ЗАВИСИМОСТЬ РАЗВИТИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ ОТ ЭТАПА ОСВОЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У ВОСПИТАТЕЛЕЙ ДОШКОЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Фатеева Анна Андреевна

магистр

Вяткина Лада Брониславовна

кандидат психологических наук, доцент

Лизунова Лариса Рейновна

кандидат педагогических наук, проректор

Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет

Аннотация. В данной статье рассматривается проблема профессионального развития воспитателей дошкольных образовательных организаций (ДОО) в контексте их педагогической деятельности и личностных характеристик, что обусловлено необходимостью повышения качества дошкольного образования и эффективности педагогической деятельности. Актуальность исследования подтверждается возрастающими требованиями к профессиональной компетентности педагогов, что связано с реформами в системе образования и необходимостью соответствия современным стандартам образовательного процесса. В связи с этим, целью исследования является выявление взаимосвязи между стажем педагогической деятельности и развитием педагогических способностей, а также определение личностных характеристик, влияющих на эффективность профессиональной деятельности воспитателей.

Для достижения поставленных целей были использованы кейсы психодиагностических методик, традиционно применяемых в Пермской психологической школе: коммуникативных и организаторских склонностей, изучение уровня эмпатии, педагогического такта и культуры, а также определение уровня профессионального стресса и индивидуальных психологических особенностей.

Результаты исследования подверглись статистической обработке и был проведен сравнительный и корреляционный анализы интерпретация, которых представлена в статье.

Ключевые слова: педагогическая деятельность, образовательный процесс, стаж, корреляционная взаимосвязь, профессиональная деятельность.

DEPENDENCE OF THE DEVELOPMENT OF PEDAGOGICAL ABILITIES ON THE STAGE OF MASTERING THE ACTIVITIES OF PRESCHOOL EDUCATIONAL ORGANIZATIONS TEACHERS.

Annotation. *This article considers the problem of professional development of teachers of preschool educational organisations (EEO) in the context of their pedagogical activity and personal characteristics, which is conditioned by the need to improve the quality of preschool education and the effectiveness of pedagogical activity. The relevance of the study is confirmed by the increasing requirements to the professional competence of teachers, which is associated with reforms in the education system and the need to meet modern standards of the educational process. In this regard, the purpose of the study is to identify the relationship between the length of teaching experience and the development of pedagogical abilities, as well as to determine the personal characteristics that affect the effectiveness of professional activities of educators.*

To achieve the set goals, a case of psychodiagnostic methods traditionally used in the Perm psychological school was used: communicative and organizational inclinations, studying the level of empathy, pedagogical tact and culture, as well as determining the level of professional stress and individual psychological characteristics.

The results of the study were statistically processed and a comparative and correlation analysis was carried out, the interpretation of which is presented in the article.

Keywords: *pedagogical activity, educational process, length of service, correlation relationship, professional activity.*

На современном этапе развития отечественного образования, который связан с преобразованием и усовершенствованием устоявшейся системы в контексте выполнения требований законодательных и нормативных документов, регламентирующих образовательную деятельность, возникает острая необходимость в переосмыслении подходов к воспитанию и обучению подрастающего поколения. Е.А. Афанасенкова отмечает, что «с 2012 года произошли существенные изменения в дошкольном образовании на уровне государственной нормативно-правовой базы...» [2, с.125]. Особенное место в этом ключе занимает реализация федерального закона «Об образовании в Российской Федерации», который устанавливает правовые, организационные и экономические основы функционирования системы образования, включая дошкольное, что требует обеспечения высоких стандартов профессиональной деятельности всех участников в условиях интен-

сификации образовательного процесса и внедрения новых образовательных технологий. Еще одной причиной таких перемен выступает современное общество, которое предъявляет все более высокие требования к качеству дошкольного образования, что, в свою очередь, зависит от компетентных и профессионально подготовленных воспитателей, играющих ключевую роль в формировании личности ребенка. Педагогическая деятельность в дошкольных образовательных организациях – это сложная и многозадачная деятельность, включающая организацию образовательного процесса и непосредственное взаимодействие с детьми, их родителями и коллегами. Н. Э. Солынин поясняет, что «объект деятельности педагога – личность ребенка, а отсюда и «продукты» его деятельности – «материализуются» в психическом облике другого человека – в его знаниях и умениях и навыках, в чертах его воли и характера» [14, с. 490]. В связи с этим особую важность приобретает изучение характерных аспектов воспитателей, непосредственно влияющих на их педагогические способности и качество образовательного процесса.

В теории общих способностей педагогический компонент профессиональных способностей изучается через наследственные и средовые детерминанты, структуру способностей и их связь с другими психическими свойствами. Это отражает концепции, связывающие способности с личностью, разработанные А.Г. Ковалевым, В.Н. Мясищевым, А.А. Бодалевым, К.К. Платоновым, Н.С. Лейтесом, Е.И. Роговым и другими авторами. Аналогично, исследования А.Н. Леонтьева, С.Л. Рубинштейна, В.С. Мерлина, В.А. Крутецкого, Е.А. Климова, Т.И. Артемьевой, В.А. Ягунковой, М.К. Кабардова и других ученых рассматривают способности в контексте определенного вида деятельности.

В Пермской психологической школе, возглавляемой В.С. Мерлиным [10] и Б.А. Вяткиным [4], рассматриваются специальные способности учителя в единстве их общепедагогических и предметных компонентов. Исследованы способности учителей различных предметов, о чем писали Т.М. Хрусталева, Т.И. Порошина, Е.Е. Доманова, Н.Ю. Бурлакова, Т.М. Харламова и Л.Б. Вяткина [3]. Было выявлено, что структура специальных способностей учителя специфична в зависимости от его предметной деятельности. Деятельность специалистов дошкольных образовательных организаций (ДОО) отличается от деятельности учителя, что обусловлено возрастными особенностями детей и специфическими видами деятельности дошкольников. К сожалению, в отечественных исследованиях, уделялось недостаточно внимания изучению компонентов педагогических способностей специалистов ДОО и их профессиональной деятельности.

Цель нашего исследования заключается в комплексном анализе компонентов педагогических способностей воспитателей дошкольных образовательных организаций с учетом их стажа педагогической деятельности и

личностных характеристик, где результатом выступит – выявление закономерностей и особенностей формирования профессиональных компетенций на различных этапах профессионального пути воспитателя.

Для изучения педагогических способностей применялись: Методика «Коммуникативные и организаторские склонности» (В.В. Синявский и Б.А. Федоришин); Методика изучения эмпатии (Л. Мехрабиен и Н. Эпштейн); Методика изучения педагогического такта (И.В. Страхов); Методика изучения педагогической культуры (Т.М. Хрусталёва); Методика изучения уровня развития педагогических способностей (Т.М. Хрусталёва по материалам Н.В. Кузьминой); Методика определения уровня профессионального стресса (адаптация HQUSE «Стресс на работе и здоровье служащих»).

Для изучения индивидуальных свойств испытуемых применялись: Методика определения характеристик общительности («Бланковый тест-общительность», А.И. Крупнов, 1996); Методика Р. Кеттелла (16-факторный тест-опросник).

Сравнительный анализ с использованием Т-критерия Стьюдента выявил сходства и различия между группами испытуемых. Выразим их тезисно:

1. Первая группа (стаж до 10 лет):

Для педагогов этой группы характерны индивидуально-личностные качества, такие как замкнутость, эмоциональная нестабильность, самоуверенность, стремление к независимости и упорство, что соответствует возрастным особенностям. Однако низкие показатели профессиональных способностей свидетельствуют о недостатке опыта в решении педагогических задач. Низкий уровень профессионального становления указывает на ограниченные коммуникативные навыки, что приводит к некоторым трудностям в взаимодействии с детьми, родителями и коллегами, поскольку данный этап характеризуется процессом вхождения в профессию. Также выявлена проблема профессионального стресса.

2. Вторая группа (стаж от 10 до 20 лет):

Педагоги этой группы демонстрируют высокий уровень развития педагогического такта и культуры, а также развитые организаторские и коммуникативные способности. Их поведение характеризуется нормативностью и сдержанностью, рассудительностью, а общительность проявляется в непринужденности межличностных взаимодействий. Эти качества способствуют успешному выполнению профессиональных обязанностей и устойчивости в педагогической деятельности.

3. Третья группа (стаж более 20 лет):

Педагоги с большим стажем обладают высоким уровнем развития педагогических способностей, такта и культуры. Они демонстрируют широту и легкость, выразительность и эмоциональную уравновешенность в общении. В профессиональной деятельности уровень стресса у них умеренный. Одна-

ко выявлен низкий уровень эмпатии, что свидетельствует о направленности интересов преимущественно на самого себя, самовосприятии и поиске недостатков у других.

Далее был проведен корреляционный анализ.

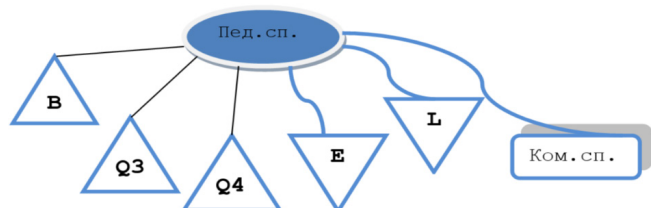


Рисунок 1. Корреляционная взаимосвязь между показателями, испытуемых 1 группы

Пед.сп. – педагогические способности; Ком.сп. – коммуникативные способности;

В – ограниченность мышления; Л – доверчивость;

Е – подчиненность; Q3 – высокий самоконтроль;

Q4 – напряженность;

— прямая взаимосвязь; — обратная взаимосвязь.

Результаты проведенного корреляционного анализа в первой группе (стаж до 10 лет) демонстрируют, что наибольшее количество взаимосвязей имеет показатель уровня развития педагогических способностей (показатель б), который, как установлено, взаимосвязан с личностными характеристиками: Е «подчиненность», В «ограниченность мышления», Л «доверчивость», Q3 «высокий самоконтроль», Q4 «напряженность» и компонент «коммуникативных способностей» (Рис.1). Следует отметить, что данное взаимодействие позволяет сделать вывод о том, что молодой специалист, входящий в профессию и овладевший основными механизмами и приёмами, испытывает значительные затруднения в установлении эффективного общения с детьми, родителями и коллегами. Необходимо подчеркнуть, что для этих специалистов характерна высокая напряженность и высокий самоконтроль, поскольку они стремятся выстраивать межличностные отношения в соответствии с общепринятыми социальными нормами и правилами, стремясь им соответствовать, что, в свою очередь, создаёт определённые барьеры в процессе коммуникации.

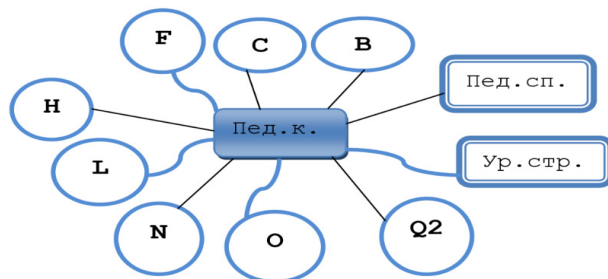


Рисунок 2. Корреляционная взаимосвязь между показателями, испытуемых 2 группы

Пед.сп. – педагогические способности; Пед.к. – педагогическая культура; Ур. Стр. – уровень стрессоустойчивости; В – ограниченное мышление; С – эмоциональная устойчивость; F – беспечность; Н – смелость; L – доверчивость; N – гибкость; О - спокойствие; Q2 – самостоятельность;

— прямая взаимосвязь; — обратная взаимосвязь.

Показатель педагогической культуры во второй группе (стаж от 10 до 20 лет) имеет десять значимых взаимодействий, что включает в себя уровень педагогических способностей, уровень стрессоустойчивости, а также личностные качества: В «ограниченное мышление», С «эмоциональная устойчивость», F «беспечность», Н «смелость», L «доверчивость», N «гибкость», О «спокойствие» и Q2 «самостоятельность» (Рис. 2). Таким образом, можно утверждать, что педагог, по мере увеличения педагогического стажа и достижения этапа «зрелости», который характерен для данного возрастного периода, проявляет высокую творческую продуктивность и демонстрирует рост общей осведомленности. Углубление и расширение содержания знаний педагога подтверждают наши результаты и свидетельствуют о положительном влиянии профессионального опыта на личностные и профессиональные качества.

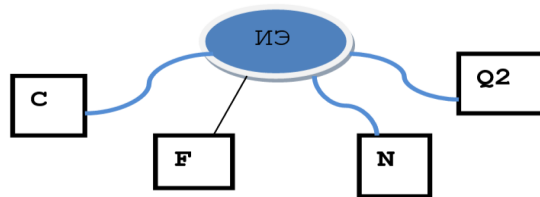


Рисунок 3. Корреляционная взаимосвязь между показателями, испытуемых 3 группы

ИЭ – индекс эмпатии; С – эмоциональная нестабильность;
F – озабоченность; N – прямолинейность; Q2 – внушаемость;
_____ прямая взаимосвязь;  обратная связь.

В третьей группе (стаж более 20 лет) показатель индекса эмпатии взаимосвязан с четырьмя личностными характеристиками: С «эмоциональная нестабильность», F «озабоченность», N «прямолинейность» и Q2 «внушаемость» (Рис.3). Такие корреляции указывают на то, что у педагогов со стажем более 20 лет начинают проявляться признаки синдрома выгорания, включающие усталость, безразличие, снижение интереса к коммуникации и профессиональную деформацию. Данные взаимосвязи подтверждают результаты, полученные в исследованиях О.В.Поляковой, и свидетельствуют о необходимости дальнейшего изучения и разработки мер по поддержке педагогов с длительным стажем работы.

Проведенное эмпирическое исследование позволило сделать следующие выводы:

1) результаты исследования свидетельствуют о том, что на этапе начального овладения профессией для воспитателей (стаж до 10 лет) рекомендуется внедрение программ психологической поддержки, которые должны включать регулярные тренинги по развитию стрессоустойчивости, методики когнитивного ремоделирования и наставничества, направленные на формирование устойчивых профессиональных навыков и адаптивности к рабочей среде. Данные рекомендации находят свое отражение в трудах Н.М. Толковой, которая отмечает, что «путями профессионального развития воспитателей ДОО в системе последиplomного образования должно стать органическое сочетание процесса повышения квалификации специалистов, активное привлечение их к различным формам методической работы и самообразовательной деятельности педагогов» [15, с.214];

2) для воспитателей со стаже от 10 до 20 лет, необходимо организовывать регулярное проведение курсов по повышению квалификации, включающих обучение инновационным методикам, семинары по использованию информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе, а также внедрение системы обмена передовым опытом, что позволит специалистам данной категории поддерживать высокий уровень профессиональной компетентности и оставаться конкурентоспособными;

3) специалистам с более чем 20-летним стажем рекомендуется внедрение методов профилактики профессионального выгорания, развитие эмоциональной компетентности через тренинги эмоционального интеллекта, а также через создание психологически комфортной и умиротворенной среды, которая включает техники релаксации и стресс-менеджмента, что, в свою очередь, позволит повысить уровень профессиональной удовлетворенности данной категории педагогов.

Список литературы

1. Агапов В.С. Проблема личности в отечественной психологии [Электронный ресурс] / В.С. Агапов // – Режим доступа: <http://www.psi.lib.ru/statyi/sbornik/probru1.htm>
2. Афанасенкова Е. Л., Ведяшкина Ю. А. Особенности содержания профессиональной самореализации воспитателей и педагогов-психологов дошкольных образовательных учреждений // Педагогическое образование в России. – 2019. – №. 8. – С. 124-133.
3. Вяткина Л.Б. Специальные способности учителя начальных классов в структуре интегральной индивидуальности: дис. ... канд. психол. наук: 19.00.01 / Л.Б. Вяткина. – Пермь, 2004 – 143 с.
4. Вяткин М.Б. Социально-психологический тренинг как метод развития педагогических способностей менеджеров образования: дис. ... канд. психол. наук: 19.00.07/ М.Б. Вяткин. – Екатеринбург, 2015 – 160 с.
5. Глуханюк Н.С. Психология профессионализма педагога. – Екатеринбург: изд-во УРО РАН, 2008.
6. Дружинин В.Н. Психология общих способностей. – СПб., 2002.
7. Иоголевич, Н.И. Психология личности и деятельности менеджера / Н.И. Иоголевич. – Челябинск, 2005 – 358 с.
8. Кузьмина Н.В. Способности, одаренность, талант учителя. – СПб., 2005.
9. Маркова А.К. Психология труда учителя. – М., 2004.
10. Мерлин В.С. «Основы психологии личности» монография, под научной редакцией Б. А. Вяткина//, г.Пермь, Издательство ПГГПУ. 2020, 331 с.
11. Митина Л.М. Психология труда и профессионального развития учителя. – М., 2006.
12. Митина, Л. М. Профессионально-личностное развитие педагога: диагностика, технологии, программы : учебное пособие для вузов / Л. М. Митина. — 2-е изд., доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 430 с. — (Высшее образование).
13. Психология менеджмента / под ред. Г.С. Никифоровой. – СПб., Изд-во «Гуманитарный центр», 2007 – 572 с.
14. Соловьев Н. Э., Ледовская Т. В. Коммуникативные способности и особенности эмоционального выгорания педагогов на разных уровнях образования //Категория «социального» в современной педагогике и психологии. – 2020. – С. 488-492.
15. Толкова Н. М., Енова И. В., Шарик С. М. Система профессионального развития педагога в дошкольной образовательной организации //Проблемы современного педагогического образования. – 2020. – №. 68-4. – С. 213-215.
16. Шадриков В. Д. Способности и одаренность человека. Москва : Институт психологии РАН, 2019. 286 с.

МНЕНИЕ РОССИЯН О КИТАЙСКИХ МИГРАНТАХ: ПОЗИТИВНЫЕ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ

Фань Инлэй

кандидат наук

Российский государственный гуманитарный университет

***Аннотация.** Статья посвящена анализу мнений россиян к китайским мигрантам. В статье приведены статистические данные по странам, из которых чаще всего въезжали в Россию иностранцы в 2023 году. Автором приведены результаты исследования Левада-Центра и ВЦИОМ. Статья содержит результаты проведенного анкетирования автором. В итоге, автором сделан вывод о том, что мнения россиян о китайских мигрантах в целом положительные. Позитивное отношение объясняется осознанием экономических и культурных преимуществ, которые могут принести мигранты. Тем не менее, значительная часть опрошенных выразила обеспокоенность по поводу конкуренции на рынке труда, культурных изменений и возможного роста преступности. Полученные результаты указывают на необходимость разработки программ, направленных на улучшение интеграции мигрантов и повышение осведомленности населения о реальных последствиях миграции.*

***Ключевые слова:** китайские мигранты, россияне, культурный обмен, увеличение рабочей силы, конкуренция на рынке труда.*

Введение

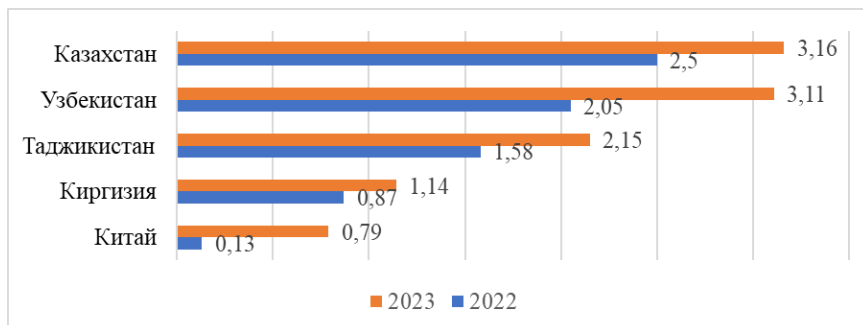
В последние десятилетия миграционные процессы становятся все более значимыми для многих стран мира, включая Россию. Один из заметных миграционных потоков в России – это миграция из Китая. В условиях глобализации и экономического взаимодействия между странами этот процесс приобретает особую актуальность.

Цель исследования заключается в проведении анализа мнений россиян к китайским мигрантам.

Методы исследования включают анализ научной литературы и статистики, а также экспертные оценки.

Результаты исследования и их обсуждения

В 2023 году основными странами, откуда приезжали иностранные граждане в Россию, были государства ближнего зарубежья (Рисунок 1).



***Рисунок 1.** Из каких стран чаще всего въезжали в Россию иностранцы в 2023 году (количество пересечений границы в одном направлении со всеми целями поездок (деловыми, рабочими, туристическими, с целью учебы и т.д.)), млн. [5]*

Источник: ФСБ России, ЕМИСС

Исходя из рисунка 1, можно сделать вывод о том, что в 2023 году больше всего иностранцев приехало в Россию из Казахстана – количество поездок увеличилось на 26,7%, достигнув 2,4 млн. Существенно вырос поток приезжих из Узбекистана (+ 52%) и Таджикистана (+ 36%). Среди стран дальнего зарубежья в десятку лидеров вошли Китай и Монголия. Въезды из Монголии увеличились на 79%, достигнув 311,4 тыс. В 2023 году китайские граждане приезжали в Россию в шесть раз чаще, чем в 2022 году, совершив 794,3 тыс. поездок, по сравнению с 130,4 тыс. годом ранее.

Возобновление потока поездок из Китая связано с отменой коронавирусных ограничений, введением электронной визы для иностранных граждан и восстановлением безвизового обмена для организованных туристов. Однако количество поездок из Китая все еще не достигло уровня рекордного 2019 года, когда китайцы совершили 2,2 млн. поездок в Россию [5].

МВД России указывает, что возросло количество иностранных граждан, прибывающих в Россию по визе для трудовой деятельности (+42,4%). Наибольшее количество рабочих виз было выдано гражданам Китая, Вьетнама, Индии и Турции [4].

Согласно данным Левада-Центра, на сегодняшний день российское общество не только адаптировалось к присутствию китайцев, но и оценило положительные изменения в их социальном портрете, по сравнению с 1990-ми годами (Таблица 1).

Таблица 1

Ответы респондентов на вопрос: «Насколько близко вы готовы видеть китайцев?» [2]

	август 2010	июль 2018	август 2019	август 2020	декабрь 2021
Готов(а) видеть их среди членов Вашей семьи	1	2	4	5	5
Готов(а) видеть их среди ваших близких друзей	1	5	6	5	8
Готов(а) видеть их среди соседей	5	8	8	9	8
Готов(а) видеть их среди коллег по работе	5	4	6	7	7
Готов(а) видеть их среди жителей России	13	20	19	16	21
Пускал(а) бы их в Россию только временно	30	27	28	30	23
Не пускал(а) бы их в Россию	32	27	25	22	22
Затрудняюсь ответить	13	9	5	6	5

Данные таблицы 1 показывают, что восприятие китайских мигрантов в России эволюционирует в положительную сторону. В последние годы произошло заметное увеличение доли россиян, готовых видеть китайцев среди близких людей (семья, друзья, коллеги, соседи), что отражает рост толерантности и социальной интеграции. Одновременно с этим, уменьшение доли респондентов, отказывающихся пускать китайцев в Россию или позволяющих это только временно, также указывает на снижение ксенофобских настроений и более открытое отношение к китайским мигрантам.

В таблице 2 представим ответы респондентов на вопрос: «Сейчас я назову вам несколько национальностей, а вы скажите мне о каждой из них, насколько близко вы готовы видеть ее представителей?»

Таблица 2

Ответы респондентов на вопрос: «Сейчас я назову вам несколько национальностей, а вы скажите мне о каждой из них, насколько близко вы готовы видеть ее представителей?» [2]

	авг.10	июл.18	авг.19	авг.20	дек.21
выходцев из Африки	55	60	61	59	52
выходцев из Средней Азии (таджиков, узбеков)	58	60	59	59	51
цыган	54	61	57	63	51
китайцев	62	54	53	52	45

чеченцев	57	46	43	44	41
украинцев	33	42	35	41	32
евреев	34	26	24	27	22

Исходя из таблицы 2, можно сделать вывод о том, что в последние годы наблюдается изменение общественного отношения к китайским мигрантам в России. Хотя общая структура ксенофобии и расизма остается стабильной, общее количество негативных установок снижается. Особенно это заметно в отношении китайцев: доля людей, выражающих позитивное или нейтральное отношение, увеличилась с 12% до 28%, в то время как доля негативных отзывов сократилась с 62% до 45% [2].

Всероссийский центр изучения общественного мнения (ВЦИОМ) представляет результаты опроса, который исследует отношение россиян к приезжим из других стран.

В таблице 3 представлены полученные результаты на вопрос: «Как Вы в целом считаете, то, что люди из других стран приезжают работать – это положительное для России явление или отрицательное?».

Таблица 3

Ответы респондентов на вопрос: «Как Вы в целом считаете, то, что люди из других стран приезжают работать – это положительное для России явление или отрицательное?», % [1]

	2006	2008	2013	2023
Скорее положительное	21	14	14	47
Скорее отрицательное	69	68	74	40
Затрудняюсь ответить	10	18	12	13

Из данных таблицы 3 видно, что мнение россиян о приезде иностранных работников в страну значительно изменилось с течением времени. В 2006 и 2008 годах большинство опрошенных (69% и 68% соответственно) склонялись к тому, что это явление скорее отрицательное для России. В 2013 году доля негативного восприятия возросла до 74%. Однако к 2023 году ситуация кардинально изменилась: доля тех, кто считает приезд иностранных работников положительным для России, выросла до 47%, в то время как доля отрицательного восприятия снизилась до 40%. Это свидетельствует о том, что в последние годы значительная часть россиян начала видеть приезд иностранных работников как потенциально положительное явление для страны. В то же время, доля тех, кто затрудняется с ответом, остается на относительно стабильном уровне около 10-13%.

Различия в ответах на этот вопрос обнаруживаются между различными группами населения, такими как «дети и отцы» и «богатые и бедные». Мо-

лодежь чаще всего видит положительные стороны трудовой миграции: 61% среди 18-24-летних и 56% среди 25-34-летних. В то же время россияне в возрасте 45-59 лет чаще отмечают негативные аспекты (51%).

Граждане с высокими доходами более лояльно относятся к трудовым мигрантам (61%), в отличие от людей с низким материальным положением, среди которых лишь 28% положительно оценивают данное явление. Наоборот, россияне с низким уровнем доходов чаще выражают негативное отношение к трудовой миграции (56%), в сравнении с более состоятельными гражданами, среди которых лишь 29% высказываются негативно [1].

Таким образом, на основе данных ВЦИОМ и Левада-Центра выявлено, что отношение россиян к китайским мигрантам становится более положительным. ВЦИОМ отмечает рост позитивных отзывов в 2023 году, а Левада-Центр фиксирует снижение ксенофобии и увеличение готовности к общению с китайцами.

Нами также было проведено анкетирование среди россиян с целью выяснить их мнение по поводу китайских мигрантов и оценить как положительные, так и отрицательные аспекты их присутствия в России.

В опросе приняли участие – 100 человек, являющиеся гражданами России разного возраста и социального статуса.

Анкета состояла из следующих вопросов:

1. Как вы относитесь к присутствию китайских мигрантов в России?

- a) Положительно
- b) Нейтрально
- c) Отрицательно
- d) Затрудняюсь ответить

2. Как вы считаете, какие плюсы китайские мигранты могут принести России?

- a) Экономический рост
- b) Развитие культурного обмена
- c) Увеличение рабочей силы
- d) Затрудняюсь ответить

3. Какие негативные аспекты присутствия китайских мигрантов в России, на ваш взгляд?

- a) Конкуренция на рынке труда
- b) Нарушение местных традиций и культуры
- c) Рост преступности
- d) Затрудняюсь ответить

На рисунке 2 продемонстрируем ответы, полученные на вопрос: «Как вы относитесь к присутствию китайских мигрантов в России?»

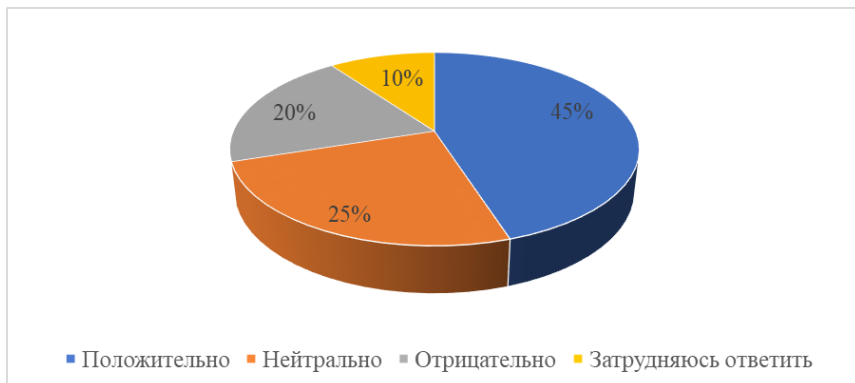


Рисунок 2. Ответы респондентов на вопрос: «Как вы относитесь к присутствию китайских мигрантов в России?», %

Исходя из рисунка 2, можно сделать вывод о том, что россияне в основном положительно относятся к присутствию китайских мигрантов в стране (45%). Нейтральное отношение продемонстрировали 25% участников опроса, что свидетельствует о том, что четверть опрошенных не видит ни явных преимуществ, ни недостатков в этом явлении. Отрицательное мнение высказали 20% респондентов, что показывает наличие определенных опасений и негативных настроений среди части населения. Затруднились ответить лишь 10% опрошенных.

На рисунке 3 продемонстрируем ответы, полученные на вопрос: «Как вы считаете, какие плюсы китайские мигранты могут принести России?»



Рисунок 3. Ответы респондентов на вопрос: «Как вы считаете, какие плюсы китайские мигранты могут принести России?», %

Исходя из рисунка 3, можно сделать вывод о том, что россияне видят в китайских мигрантах множество потенциальных преимуществ для страны. 30% респондентов считают, что китайские мигранты могут способствовать экономическому росту, еще 30% отмечают их вклад в развитие культурного обмена, а 30% указывают на увеличение рабочей силы как на значимый положительный аспект. Эти данные свидетельствуют о том, что россияне осознают многогранные выгоды от присутствия китайских мигрантов, будь то экономические, культурные или демографические. Лишь 10% респондентов затруднились ответить.

На рисунке 4 продемонстрируем ответы, полученные на вопрос: «Какие негативные аспекты присутствия китайских мигрантов в России, на ваш взгляд?»



Рисунок 4. Ответы респондентов на вопрос: «Какие негативные аспекты присутствия китайских мигрантов в России, на ваш взгляд?», %

Исходя из данных рисунка 4, можно сделать вывод о том, что россияне видят несколько ключевых негативных аспектов, связанных с присутствием китайских мигрантов в стране. Основное беспокойство у 50% респондентов вызывает конкуренция на рынке труда. Люди считают, что китайские мигранты создают серьезную конкуренцию для местных работников, что может приводить к снижению заработной платы и увеличению уровня безработицы среди россиян.

25% опрошенных обеспокоены тем, что китайские мигранты могут негативно влиять на сохранение российских традиций и культурных ценностей, что может приводить к культурным конфликтам и изменению социальной структуры общества. 15% респондентов выразили опасения по поводу возможного увеличения уровня преступности, связывая это с присутствием китайских мигрантов. Лишь 10% участников опроса затруднились ответить на этот вопрос.

Таким образом, общее отношение россиян к китайским мигрантам в целом скорее позитивное или нейтральное, чем негативное. Однако присутствуют и значительные опасения, касающиеся экономических, культурных и социальных аспектов. Это указывает на необходимость проведения мер по интеграции мигрантов, а также информирования населения о реальных воздействиях миграции для снижения негативных настроений и усиления позитивного восприятия.

Заключение

На основе всего вышеизложенного, можно сделать вывод о том, что мнения россиян о китайских мигрантах в целом положительные. Позитивное отношение объясняется осознанием экономических и культурных преимуществ, которые могут принести мигранты. Тем не менее, значительная часть опрошенных выразила обеспокоенность по поводу конкуренции на рынке труда, культурных изменений и возможного роста преступности.

Полученные результаты указывают на необходимость разработки программ, направленных на улучшение интеграции мигрантов и повышение осведомленности населения о реальных последствиях миграции. Внедрение таких мер может способствовать снижению негативных настроений и укреплению позитивного восприятия мигрантов, что важно для гармоничного сосуществования и сотрудничества между местными жителями и мигрантами.

Список литературы

1. *Иммигранты в России: за и против*//ВЦИОМ Новости [Электронный источник]//Режим доступа: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskiy-obzor/immigranty-v-rossii-za-i-protiv> (Дата обращения: 20.06.2024)
2. *Ксенофобия и мигранты*//Аналитический центр Юрия Левады [Электронный источник]//Режим доступа: <https://www.levada.ru/2022/01/24/ksenofobiya-i-migranty/> (Дата обращения: 20.06.2024)
3. *Откуда в Россию приезжают трудовые мигранты*//Ведомости [Электронный источник]//Режим доступа: <https://мвд.рф/deyatelnost/statistics/migracionnaya/item/47183542/> (Дата обращения: 20.06.2024)
4. *Результаты деятельности подразделений по вопросам миграции территориальных органов МВД России за январь – декабрь 2023 года*//МВД России [Электронный источник]//Режим доступа: <https://мвд.рф/deyatelnost/statistics/migracionnaya/item/47183542/> (Дата обращения: 20.06.2024)
5. *ФСБ раскрыла данные по поездкам иностранцев в Россию*//РБК [Электронный источник]//Режим доступа: https://www.rbc.ru/business/03/02/2024/65bcbba99a79474ea327c8de?from=article_body (Дата обращения: 20.06.2024)

СИТУАЦИИ И ПРОБЛЕМЫ КУЛЬТУРНОЙ АДАПТАЦИИ КИТАЙСКИХ МИГРАНТОВ

Фань Инлэй

кандидат наук

Российский государственный гуманитарный университет

Аннотация. Статья посвящена теме культурной адаптации китайских мигрантов. Особое внимание уделяется юридическим аспектам интеграции мигрантов в общества принимающих стран. Автор ставит целью исследовать сложности, с которыми сталкиваются китайские мигранты при адаптации к новой культурной среде, и как правовые нормы и институты могут способствовать их интеграции. В работе применяются комплексные методы анализа, включающие правовой анализ, социологические опросы и интервью с мигрантами, а также сравнительные исследования законодательств разных стран.

Результаты исследования показывают, что несмотря на то, что большинство китайских мигрантов стремятся к успешной интеграции, они сталкиваются с множественными препятствиями, такими как дискриминация, языковые барьеры и недостаточная информированность о правах и обязанностях в новой стране. Выявлено и то, что принятие законов, способствующих культурной адаптации, значительно облегчает процесс интеграции.

Выводы исследования заключаются в том, что для успешной культурной адаптации китайских мигрантов необходимо совершенствование миграционной политики и правовых институтов. Введение систем поддержки, основанных на правовом регулировании, направленных на облегчение адаптации, может способствовать гармонизации социальных отношений и повышению качества жизни мигрантов.

Ключевые слова: культурная адаптация, китайские мигранты, интеграция в общество, социокультурные барьеры, межкультурная коммуникация.

Тема культурной адаптации китайских мигрантов представляет собой многосложное и многомерное явление, заслуживающее пристального изуче-

ния. В условиях глобализации, движение населения, сопровождаемое резким ростом миграционных потоков, становится всё более интенсивным. Китайские мигранты, как одна из крупнейших групп мигрантов в мире, оказываются перед необходимостью приспосабливаться к новым социокультурным условиям проживания, что сопряжено с множеством вызовов и затруднений.

Культурная адаптация, или социокультурная аккультурация, описывает процесс интеграции в новую культурную среду, который не всегда протекает гладко и безболезненно. Китайские мигранты сталкиваются с юридическими и социально-бытовыми барьерами, препятствующими их полноценному интеграционному процессу. Юридический аспект этой проблемы связан с законодательными нормами принимающих стран, которые диктуют определённые правила и условия пребывания, включая вопросы легализации, трудоустройства и социального обеспечения.

Трудности, с которыми сталкиваются китайские мигранты, включают этнические стереотипы, трудности языковой адаптации, а также различия в социальных установках и культурных ценностях. Всё это требует от мигрантов значительных усилий в преодолении как внешних, так и внутренних барьеров для успешного встраивания в новое общество.

Исследование данных вопросов необходимо для разработки эффективных стратегий и мер, направленных на облегчение адаптационного процесса. Внимательное изучение юридических механизмов регулирования и практик инклюзии, а также понимание культурных и этнических особенностей китайских мигрантов, может не только способствовать гармоничному сосуществованию различных этнических групп, но и обогатить культурное многообразие принимающих стран.

За последние десятилетия Китай и Россия усилили взаимные миграционные связи, что является отражением изменений, происходящих в китайском социуме и экономике с начала эпохи реформ и открытости [6, С. 7]. Данный процесс стал привычным аспектом транснациональных перемещений, который порождён социально-экономическими и политическими преобразованиями в КНР. В то время как традиционные подходы к миграции предполагают односторонние выгоды принимающей стороны, новая китайская миграция в Российскую Федерацию представляет более сложную картину многосторонних преимуществ и вызовов.

Само же рассмотрение данного вопроса с точки зрения китайских мигрантов целесообразно хотя бы потому, что Китай – один из мировых лидеров городов, и, по данным статистических исследований, к 2030 году численность населения в нем увеличится с 64% до 68% [8].

Культурная политика России во многом отражает стремление сохранить и популяризировать национальные традиции, язык и культуру, что в значительной степени влияет на адаптацию мигрантов, включая китайских. В Рос-

сии культурная политика направлена на интеграцию мигрантов с сохранением их культурной идентичности, но при этом большое внимание уделяется изучению русского языка и пониманию местных традиций. Это включает в себя различные государственные программы, курсы русского языка, культурные мероприятия и фестивали, которые способствуют взаимопониманию и сотрудничеству между мигрантами и местным населением.

Китайские мигранты в России часто сталкиваются с разными вызовами. Одним из ключевых аспектов является языковой барьер, поскольку многие китайские мигранты при приезде не владеют русским языком [9, С. 125]. Это создает сложности в общении с местным населением, получении образования и трудоустройстве. Для преодоления этих трудностей введены специализированные языковые курсы и образовательные программы.

Культурные различия также играют значительную роль. Китайские мигранты привносят с собой собственные традиции, ценности и нормы поведения, которые могут существенно отличаться от российских. Это иногда может вести к непониманию или культурным конфликтам. В отличие от некоторых западных стран, где многокультурные общества считаются нормой и приезжие активно интегрируются в местные сообщества, Россия чаще подчеркивает важность культурной ассимиляции.

Если сравнивать с культурной политикой в других странах, например, в странах Европы или США, можно заметить, что там предпринимаются другие подходы к миграции [2, С. 103]. В Европе нередко мигранты оказывают существенное влияние на культурное разнообразие, в результате чего местные власти разрабатывают полиэтнические и мультикультурные политики. Примерами могут служить Германия и Франция, где значительные сообщества мигрантов из разных стран формируют новую культурную реальность.

Миграционная политика этих стран часто включает меры по облегчению жизни и интеграции мигрантов, такие как поддержка в получении гражданства, доступ к образованию на родном языке и охрана прав мигрантов. Однако в ряде европейских стран растет напряженность, связанная с проблемами культурной интеграции и сохранением национальной идентичности [1, С. 63].

В США, напротив, наблюдается политика, где мигранты поощряются интегрироваться в американское общество, принимая местные ценности и обычаи, при этом сохраняя свою культурную идентичность. В Штатах действует множество программ поддержки мигрантов, направленных на их адаптацию и трудоустройство.

На данный момент, политика культурной адаптации китайских мигрантов стремится гармонизировать вхождение новых лиц в принимающую культуру, сохраняя при этом их самобытные традиции и обычаи. Основной целью такого подхода является формирование мультикультурного общества, где различные этнические группы могут мирно сосуществовать и взаимно обогащаться. Это

достигается через ряд целенаправленных действий, включающих поддержку этнокультурных инициатив, языковые курсы и взаимовыгодное сотрудничество между местными и эмигрантскими общинами [7].

Одной из основных задач является обеспечение понимания законодательных норм и обычаев страны проживания. Для этого проводятся специальные лекции и семинары, где мигрантам подробно объясняются правовые рамки и социальные нормы. Значительное внимание уделяется изучению языка, так как владение местным наречием способствует более легкой интеграции и снижает барьер в общении.

Другая важная аспирация – это содействие в сохранении культурной идентичности китайских мигрантов. Празднование традиционных фестивалей, организация культурных мероприятий и поддержка этнических образовательных учреждений способствуют сохранению и передаче культурного наследия. Таким образом, представители китайской диаспоры могут чувствовать себя частью большой мультинациональной среды, не теряя при этом своей этнической принадлежности.

Социально-экономическая интеграция также играет ключевую роль в политике адаптации. Разрабатываются программы профессиональной переподготовки и трудоустройства, направленные на улучшение экономического положения мигрантов [3, С.49]. Благодаря таким мерам, они получают равный доступ к возможностям и ресурсам в новой стране, что способствует их стабильности и уверенному положению в обществе.

Важным аспектом является также профилактика дискриминации и ксенофобии. Для этого внедряются образовательные программы и общественные кампании, направленные на повышение уровня толерантности и интернационального взаимопонимания. Привлечение к совместной деятельности представителей различных этнических групп позволяет разрабатывать стратегии, направленные на преодоление межэтнических предубеждений.

Цель политики культурной адаптации китайских мигрантов заключается в содействии гармоничному вхождению данной этнической группы в принимающее общество. Основное стремление состоит в минимизации межкультурных конфликтов и создании условий для интеграции, при которой мигранты сохраняют свою идентичность и одновременно примут ключевые ценности общества проживания. Важным аспектом является стимулирование межэтнического диалога и взаимопонимания с акцентом на уважение и признание культурных отличий.

На сегодняшний день работа по адаптации китайских мигрантов находится в стадии активного становления. Многообразие инициатив направлено как на мигрантов, так и на местное население. Среди основных мероприятий выделяются программы культурного обмена, тренинговые сессии по межкультурной коммуникации и языковая поддержка. Также осуществля-

ется комплексная поддержка в вопросах трудоустройства, что способствует успешной интеграции в экономическую сферу страны пребывания. Инновационные подходы включают использование технологий для создания виртуальных платформ, где мигранты могут получать необходимую информацию и участвовать в культурных мероприятиях [2, С.83].

Этап развития политики культурной адаптации характеризуется многоуровневой координацией между государственными, общественными и международными организациями. В рамках этого процесса активно применяются исторические уроки прошлого, когда опыт адаптации других этнических групп анализируется и используется для разработки более эффективных стратегий. В результате создаются комплексные модели, учитывающие как индивидуальные, так и коллективные особенности китайских мигрантов [4, С.19]. Важным аспектом является регулярный мониторинг и внесение корректив в политику на основе сбора и анализа данных о текущих культурных, социально-экономических и правовых аспектах жизни мигрантов.

Таким образом, политика культурной адаптации китайских мигрантов нацелена на многоплановое взаимодействие, включающее историческое осмысление, право, инновационные технологии и социально-экономическое сотрудничество, что позволяет создавать устойчивую и гармоничную многокультурную среду.

Список литературы

1. Алексеева Н.С. Культурная адаптация мигрантов США в условиях городской среды // *Городское развитие и миграция. Новосибирск: Новосибирский Государственный Университет, 2023. – С. 58-73.*
2. Васильев Д.М. Этнические различия и вызовы культурной адаптации: традиционная миграция // *Этнографические обзоры. Нижний Новгород: НИУ ВШЭ, 2023. – С. 99-114.*
3. Кузнецов И.П. Влияние культурных различий на адаптацию китайских мигрантов в российских городах // *Современные вызовы миграционной политики: исследования и анализ. М.: Московский Государственный Университет, 2023. – С. 78-93.*
4. Назаров В.С. Экономическая интеграция и культурная адаптация китайских мигрантов на Дальнем Востоке России // *Социокультурные взаимодействия в Евразии. Владивосток: Дальневосточный Федеральный Университет, 2023. – С. 45-60.*
5. Смирнова Е.Л. Социально-культурная адаптация китайских мигрантов в российском обществе: проблемы и перспективы // *Перспективы развития межкультурных коммуникаций. М.: Институт Востоковедения, 2022. – С. 12-28.*

6. Безработица в Китае за 10 месяцев 2022 года составила 5,6% [Электронный ресурс]. Доступ: <https://ria.ru/20221115/kitay-1831549290.html> (дата обращения: 16.06.2024)

7. Жизнь в России глазами китайских мигрантов [Электронный ресурс]. Доступ: https://profi.wciom.ru/open_projects/kitayskie_migrantyi_v_rossii/ (дата обращения: 16.06.2024)

8. Иванов А.П. Влияние языкового барьера на культурную адаптацию китайских мигрантов в России // Журнал этнических и миграционных исследований. Москва: Государственный университет им.М.В. Ломоносова, 2022. – С. 123-138.

9. Migrant labor and the welfare of children left-behind: Development policies in China [Электронный ресурс]. Доступ: <https://ideas.repec.org/a/taf/jdevst/v54y2018i1p93-110.html> (дата обращения: 16.06.2024)

ОПРИЧНИНА И СОВРЕМЕННОСТЬ

Хайруллин Гриф Тимурзагитович
доктор педагогических наук, профессор
Университет «Туран»

Аннотация. В 1565 году Московский царь Иван IV организовал опричное войско, которое стало карающим мечом властителя. Существуют как позитивные, так и негативные мнения об этом явлении. Немало историков склонно объяснить создание опричнины с тираническими наклонностями царя. В последние годы заметно усиление интереса к опричнине и к ее воздействию на ход дальнейшего развития государства.

Ключевые слова: царь, опричнина, Боярская дума, знать, доносы, пытки и казни.

Средства массовой информации и некоторые исследователи стали уделять значительное внимание опричнине, которая действовала на протяжении 1565-1572 годов. Проявились различные подходы к оценке опричнины, к выявлению ее аналогов в современном мире. Поэтому имеет смысл рассмотреть указанное явление с точки зрения современных реалий.

Опричнина была создана в Московском княжестве по желанию Ивана IV, которого называют нынче Иваном Грозным. Отметим, что в годы своей жизни этого властителя называли не иначе как Мучитель, Лютый, Ужасный и иными подобными прозвищами. Это было связано с проявлением той жестокости, которая царил в годы его правления в Московии. Автор многотомной «Истории государства Российского» Н.М.Карамзин усматривал изменение прозвищ царя в «добрых делах», которые заключались в его военных завоеваниях: *«Добрая слава Иоаннова пережила его худую славу в народной памяти: стенания умолкли, жертвы истлели, и старые предания затмились новейшими... народ в течение веков видел Казань, Астрахань, Сибирь как живые монументы Царя- Завоевателя... отвергнул или забыл название Мучителя, данное ему современниками, и по темным слухам о жестокости Иоанновой донине именует его только Грозным»*. Отметим, что с указанной точки зрения трудно было бы указать Российского царя, который не заслуживал бы прозвища «Грозный».

В начале 1558 года Иван IV начал так называемую Ливонскую войну с целью захватить побережье Балтийского моря. Военные неудачи, засуха и голод в стране, вызвавшие недовольство бояр и простолюдинов, могли стать угрозой самой царской власти. Ущемление привилегий знати, ограничение вотчинных прав князей по указу царя вызывали стремление знатных лиц убежать за границу. А это приравнивалось к измене царю. Военные поражения, участвовавшие доносы становились поводом для казни тех бояр, которых признавали виновными в измене. Боярская Дума выступала как защитница бояр, как приверженец сохранения привилегий знати. Все эти обстоятельства могли наталкивать царя к разнообразным мерам по укреплению своей личной власти. В.Б. Кобрин считает, что «После 1560 года Иван встал на путь ужесточения власти, который привел его к репрессивным мерам» [4].

В конце декабря 1564 года Иван IV выехал из Москвы на богомолье, а в начале января 1565 года объявил о своем отречении от власти. В качестве причины этого поступка он указал свой гнев на бояр и других людей. Послание царя вызвало волнения в Москве, усилились антибоярские настроения, и Боярская Дума была вынуждена просить Ивана IV отказаться от отречения. Царь вернулся во власть и в январе 1565 года принял решение учредить опричнину.

Опричники - это личная гвардия царя, учрежденная по монашескому образцу: они носили черные скуфейки и подрясники, совершали все молебны, которые могли занимать до девяти часов в сутки. Царь являлся «игуменом» опрични и с усердием участвовал в этих молениях. Клич «Гойда!» был принят в качестве приветствия опричников. Опричников следовало набирать из «дворовых и городовых, то есть получавших жалованье только с царского двора. Это лично благодарные и лично обязанные царю люди... Они получают неограниченную власть и невиданные экономические блага... Каждый клялся царю не только в полной верности, но и в том, что с земскими общаться не будет»[2].

Слово «опричнина» произошло от слова «опричь», т.е. «вне», «отдельно», «кроме», отсюда и другое название опричников - кромешники (заметим, что существуют и иные трактовки появления этого названия). Опричнина состояла «в реализации чрезвычайных репрессивных мер, конфискации имущества и земель знати и церкви в пользу государства, борьбе с предполагаемой изменой в среде боярско-княжеской знати», которая заключалась «в применении массовых казней». В энциклопедиях опричнина рассматривается «как период в истории России, когда функционирование самодержавной власти приняло форму террористической деспотии»[4].

Казни могли быть совершены на основе любого доноса. Во многих неурядицах, а также в военных неудачах царь усматривал заговор и измену, что приводило к кровавым пыткам и казням людей. За казнью того или ино-

го «виновного» лица следовали казни всех его близких, разгром их имений, убийство слуг и т.д. Приказы о пытках нередко отдавались в церквях, тем самым нарушая один из основных важнейших предпочтений христианской религии (да и любой мировой религии).

Царь не мог переносить даже малейшего несогласия со стороны других людей, проявление любого несогласия с его действиями вызывало гнев царя и жестокое противодействие. К примеру, митрополит Филипп требовал отменить опричнину. Тогда опричники железными палками забили насмерть слуг митрополита. Затем сам митрополит был лишен сана и сослан в монастырь. В 1569 году Филипп отказался благословить поход царя против Новгорода и был убит (задушен). К преследованиям и казням были подвергнуты многие члены того рода, к которому принадлежал митрополит. Разгром Новгорода стал кровавым событием, казненными считают несколько тысяч новгородцев. Затем был разгромлен Псков.

Борьба против «изменников и заговорщиков» не прекращалась ни на день, именно опричники выступали карательным мечом царя. Особой жестокостью отличались московские казни 1570-1571 годов, тогда царская кара настигла руководителей опричнины вместе с другими приближенными царя. В конце июля 1570 года «было казнено в Москве до 200 человек: думный дьяк читал имена осуждённых, палачи-опричники кололи, рубили, вешали, обливали осуждённых кипятком. Как рассказывали, царь лично принимал участие в казнях, а толпы опричников стояли кругом и приветствовали казни криками «гойда, гойда». Преследованию подвергались жёны, дети казнённых, даже их домочадцы; имение их отбиралось на государя. Казни не раз возобновлялись..., причём царь придумывал особые способы мучений: раскалённые сковороды, печи, клещи, тонкие верёвки, перетирающие тело, и т. п.» Один из бояр принял схиму, дабы избежать казни. Тогда царь приказал взорвать его «на бочке пороха, на том основании, что схимники - ангелы, а потому должны лететь на небо. Московские казни 1570–1571 годов были апогеем опричного террора» [4]. Последовавший новый всплеск казней привел к гибели представителей ближнего двора царя и членов прежней думы, а также церковной верхушки (архимандритов, архиепископов и даже митрополита). В Новгороде были сожжены 15 женщин, обвиненных в чародействе и т.д.

Опричнина была отменена лишь после похода Крымского хана на Москву, совершенного в 1571 году (некоторые авторы считают, что опричнина существовала до 1584 года, т.е. до смерти Ивана IV). Тогда опричники не смогли показать себя самоотверженными защитниками царя: большинство опричников просто не явилось на войну для защиты своего предводителя. Однако воздействие опричного периода в истории России ощущалось еще на протяжении долгих лет. Немало историков считает, что опричнина

представляет собой проявление деспотических, тиранических наклонностей Ивана IV и его болезненное помешательство и т.д. Русский писатель В.Г.Сорокин назвал опричнину «зловещим феноменом».

Оценивая опричнину, здесь уместно будет привести некоторые высказывания историков, ученых-исследователей и т.д.[4].

Царь превратил политический вопрос о порядке в ожесточенную вражду, «в бесцельную и неразборчивую резню, он своей опричниной внёс в общество страшную смуту, а сыноубийством подготовил гибель своей династии. Между тем успешно начатые внешние предприятия и внутренние реформы расстроились, были брошены недоконченными по вине неосторожно обострённой внутренней вражды».

«Разорение и террор опричных лет (1565-1572) стали одними из главных причин того глубокого кризиса, который переживала Россия в конце XVI в. Усилившаяся социальная нестабильность в условиях династического кризиса - отсутствия прямого наследника - привела русское государство (через 20 лет) к трагическим событиям Смутного времени: голоду, неурожаю, появлению самозванцев, претендующих на престол, нашествию иноземных войск, полному обнищанию народа, упадку экономики, деградации государства».

«Писцовые книги, составленные в первые десятилетия после опричнины, создают впечатление, что страна испытала опустошительное вражеское нашествие». До 90 % земли лежало «в пустее». Многие помещики разорились настолько, что бросили свои поместья, откуда разбежались все крестьяне, и «волочились меж двор».

«Книги полны записями такого рода: «...опричинные на правежи замучили, дети с голоду примерли», «опричина живот пограбела, а скотину засекли, а сам умер, дети безвесно збежали», «опричинны замучили, живот пограбела, дом сожгли»... Экономические и демографические результаты опричнины резюмировал псковский летописец, записавший: «Царь учиниша опричнину... И от того бысть запустение веле Русской земли».

«Непосредственным результатом запустения был «глад и мор», так как разгром подрывал основы шаткого хозяйства даже уцелевших, лишал его ресурсов. Бегство крестьян, в свою очередь, привело к необходимости насильно удерживать их на местах - отсюда введение «заповедных лет», плавно переросшее в учреждение крепостного права. В плане идеологическом опричина привела к падению морального авторитета и легитимности царской власти; из защитника и законодателя царь и олицетворяемое им государство превратились в грабителя и насильника. Выстраиваемая десятилетиями система государственного управления сменилась примитивной военной диктатурой».

«Опричные грабежи, убийства, вымогательства и прочие бесчинства привели к полному разорению Руси, зафиксированному в переписных кни-

гах и сравнимому с последствиями вражеского нашествия. Главный результат опричнины...это утверждение самодержавия в крайне деспотических формах, а опосредованно также утверждение крепостничества. Опричнина и террор подточили нравственные устои русского общества, уничтожили чувство собственного достоинства, самостоятельности, ответственности».

Остановимся на иных оценках опричнины и личности самого царя Ивана IV [4].

«Опричнина была учреждена потому, что царь заподозрил вельмож в неприязни к себе и хотел иметь при себе людей вполне преданных ему. Напуганный... Иоанн заподозрил всех бояр своих и схватился за средство, которое освобождало его от них, освобождало от необходимости постоянного, ежедневного общения с ними» (С.М.Соловьев).

«Войска опричнины были прогрессивными войсками, на которые опирался Иван Грозный, чтобы собрать Россию в одно централизованное государство против феодальных князей, которые хотели раздробить и ослабить его... Отношение старых историков к опричнине было грубо отрицательным, потому что репрессии Грозного они расценивали как репрессии Николая II и совершенно отвлекались от исторической обстановки, в которой это происходило» (И.В.Сталин).

В таком же духе было сформулировано в 1946 году Постановление ЦК ВКП(б), где указывалось, что войско опричников было прогрессивным, что его образование было необходимым этапом в борьбе за укрепление централизованного государства и представляло собой борьбу центральной власти против феодальной аристократии и удельных пережитков и тем самым обеспечить военную оборону страны.

Пересмотр указанных оценок и взглядов на исторические события, которые выдвигали идеологи КПСС, стал заметным в 60-годы XX века. Распад Советского Союза и организация новых, суверенных постсоветских республик привел к усилению критического подхода к оценке исторических событий на территории огромной страны. Появились работы, в которых подвергалась критике многочисленные завоевательные походы и колонизаторская роль России.

В текущем XXI веке усматривается новый поворот: некоторые исследователи склонны оправдывать все действия властей на протяжении длительного исторического пути государства. Складывается впечатление, что идет организованная деятельность «по сглаживанию острых углов» истории России и по оправданию любых действий и поступков царей. Личность царя Ивана IV и его опричнина вызывают значительное внимание в попытках «исправить» историю, описывать исторические события в соответствии с потребностями современной власти. К примеру, Н.П.Патрушев указывает, что «Ивана Грозного...на Западе почему-то называют Ужасным. «Черная

легенда» о нем, как о жестоком тиране начала входить в оборот еще при жизни царя с подачи западных хронистов, желающих отвлечь внимание европейцев от того, что творилось в их странах». Иногда отрицают даже наличие казней. А примеру, Омский судья Алексей Полищук возражал против утверждений, что опричники Ивана Грозного отрубали чиновникам головы, поскольку отсутствуют видеодоказательства этого.

Петербургский митрополит Иоанн Снычев считает опричнину орудием в руках Царя, «которым он просеивал всю русскую жизнь, весь её порядок и уклад, отделял добрые семена русской православной соборности и державности от плевел еретических мудрствований, чужебесия в нравах и забвения своего религиозного долга». А священник Олег Трофимов уверен в том, что «Царь пытался воспитать, говоря современным языком, элиту России... В какой-то мере, но в временных формах она (опричнина) действительно востребована. Во главе такой опричнины, безусловно, должен стоять сильный, справедливый и благочестивый лидер».

Особые старания проявляет Александр Дугин: «Опричнина вечна и всегда актуальна, это специфический «русский феномен», «зона прямой связи с царем», Иван Грозный- «классическая фигура евразийства» и всем нам нужен сейчас «евразийский проект России-3», который в определенном смысле может быть назван неоопричниной». Опричное войско Ивана Грозного, считает он, «формировалось именно в боях и так же, как в случае «Вагнера», из числа самых мужественных, смелых, отчаянных, крепких, надежных, деятельных - независимо от родословной, титула, статуса, чина, положения в обществе. На наших глазах складывается новая система»[2].

Небезызвестный В.Р.Мединский считает, что историю следует описывать так, как нам это нужно, т.е. отпадает необходимость придерживаться исторической истины. Очевидно, к оценке тех или иных событий прошлого нельзя подходить лишь по меркам современности, следует учитывать условия того времени для данного государства, а также уровень развития человечества в целом. В то же время анализ и оценка исторических событий должны быть объективными. Здесь не допустимо «исправление» прошедших событий в угоду современным нуждам. На базе ложной, «исправленной» истории невозможно воспитывать истинного патриота Родины, да и обеспечить необходимое развитие государства в будущем.

Некоторые высказывания об опричнине напоминают сталинские времена и вызывают вполне естественное желание читателя глубже постигать исторические зигзаги существования государства и стремление прогнозировать будущие контуры его развития. Ответ на вопрос в многонациональной стране: «А что вообще нас всех держит вместе?» сформулировал профессор Григорий Юдин, считая, что на этот вопрос «Никогда в истории России не было так трудно ответить... Ответ однажды предложил покойный блогер

Владлен Татарский. Он заявил в Кремле: «Всех ограбим, всех убьем!» Это очень точно сказано. В терминах политической мысли это называется «империализм»... это не просто империализм, а пустой империализм: Россия должна расширяться не потому, что она кому-то и что-то несет, а просто потому, что надо расширяться, иначе нам конец» [3].

Однако любое расширение в современном мире может иметь своим результатом лишь завоевание, покорение тех или иных народов. В то же время следует учитывать, что угнетая другие народы, нельзя оставаться свободным. Именно эту мысль вложил в уста своего героя известный писатель Ю.С.Семенов: «Эта великая марксистская формула точнее всего подтверждалась той зоологической злобой, с которой царские опричники жестоко и чванливо теснили «ляхов», «хохлов», «татарву», «армяшек» и всяких там прочих «литвинов». Запрещение говорить и учиться на родном языке, русское судопроизводство, русское чиновничество, русская полиция - все это было той почвой, на которой любые семена....давали немедленные и быстрые всходы»[1, с.389].

Таким образом, в среде политических деятелей и ученых-исследователей продолжают споры об историческом пути развития народов и стран. При этом некоторые авторы выступают как сторонники свободной трактовки отдельных исторических событий и явлений, присваивая себе право отходить от исторической истины. Очевидно, невозможно построить цветущее государство на ложных установках, на игнорировании исторической правды. Данное утверждение справедливо в том числе и по отношению к такому явлению в истории России, как опричнина. Свободное развитие свободных народов может быть обеспечено лишь на исторической истине, какая бы она ни была. Именно этими соображениями следует, на наш взгляд, руководствоваться при анализе исторических событий и, особенно, при попытках «прилаживать» пройденную историю к современному положению, к современным обстоятельствам.

Литература

1. Семенов Ю.С. Весна 1941 года.- М.: Воениздат, 1980. -552с.
2. Брицкая Татьяна. Гойда!// «Новая газета». Казахстан. №27(804). 04.07-11.07.2024.
3. Ларин Никита. Решения императора в России привыкли принимать, как погоду // Собеседник. №5. 2024.
4. [Электронный ресурс]. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Опричнина>.

РАБОТА ПО ДОПОЛНЕНИЮ БИОГРАФИЧЕСКИХ СВЕДЕНИЙ НОВОМУЧЕНИКОВ И ИСПОВЕДНИКОВ ЦЕРКВИ РУССКОЙ НА ПРИМЕРЕ СВЯЩЕННОМУЧЕНИКА ВАСИЛИЯ (ХОЛМОГОРОВА) ПРЕСВИТЕРА

Попов Алексей Дмитриевич

диакон, клирик

Преображенский храм микрорайона Саввино г. Балашихи

Введение в проблематику. Жития Новомучеников и Исповедников Церкви Русской являются не только духовным чтением для христиан, но и историческим текстом, в котором отражается непростая эпоха для государства и Христовой Церкви. Нередко биографические сведения о святом становятся частью приходской истории, помещающаяся в храмовые книги без пояснений и дополнений.

Однако следует учесть, что создаваемые в конце XX – в начале XXI столетиях жития мучеников и исповедников Русской Церкви являются текстами, где требуются дополнения «на местах»: духовенство и прихожане, где совершал свое служение праведник, или светские краеведы должны быть заинтересованы в поисках новых данных о подвижнике, которые впоследствии следует помещать в переиздаваемое жизнеописание святого.

Работа по дополнению житий святых должна осуществляться разными способами: обращение к архивам разного уровня, знакомство с литературой, где косвенно могут содержаться необходимые данные, к потомкам, у которых могут остаться вещи, документы, записи предка.

Далее на примере священномученика Василия (Холмогорова) пресвитера, продемонстрируем его житие на основе уже выпущенной литературы, а затем обратимся к иным данным (как архивным, так и литературным), дополняющие информацию о праведнике и его родственниках.

Житие священномученика Василия (Холмогорова) пресвитера: на основании изданного. Будущий священномученик Василий родился в селе

Андреевское Непецинской волости Коломенского уезда Московской губернии¹ в семье местного священника Иоанна Васильевича Холмогорова².

Предположительно в 1888 г. окончил Коломенское духовное училище³, в 1894 г. – Московскую духовную семинарию⁴. Затем был назначен псаломщиком Успенского собора г. Дмитрова. В 1903 г. хиротонисан во пресвитера и назначен в клир Успенского храма села Морозово Дмитровского уезда Московской губернии⁵.

С 22 июня 1911 г. – настоятель Никольского храма села Полтево Васильевской волости Богородского уезда (после революции – в составе Реутовского района Московской области). Тогда же становится заведующим и законоучителем Полтевской церковно-приходской школы. В 1921 г. возведен в сан протоиерея⁶.

Исследователи истории Никольского храма предполагают, что храм был закрыт в апреле 1923 г., в найденной ими справке от 1925 г. церковь значится недействующей. Однако община заключила договор с отцом Василием, чтобы можно было привести здание в порядок, что и было сделано. Сообщается, что документальных свидетельств о службах и жизни общины на десять лет – с 1925 по 1935 гг. – не найдено, но предполагается, что будущий мученик мог совершать богослужения в праздничные дни, хотя храм стали использовать под зернохранилище в 1935 г.⁷

Летом 1937 г. протоиерей Василий Холмогоров был назначен настоятелем Преображенского храма села Остров Подольского района Московской области (ныне – в составе городского округа Видное). 26 ноября того же года священнослужитель был арестован и обвинен в контрреволюционной деятельности – вследствие его призыва восстановить церковное здание, которое длительное время не ремонтировалось, пастыря решили убрать, при этом нашлось двое лжесвидетелей из числа местных жителей⁸. Содержался

¹ Глава IV. Духовенство храма Николая Чудотворца // От древних времен к современности: село Полтево и Никольский храм / авт.-сост. Н.Ю. Бобыкина, священ. Иоанн Обрембальский и др.; под ред. Н.Н. Бединой. – М.: Издательство Московской Патриархии, 2023. С.202.

² Священномученик Василий Холмогоров // Собор Новомучеников Балашихинских / сост. игум. Дамаскин (Орловский), прот. Максим Максимов. – М.: Издательство Московской Патриархии, 2017. С.13.

³ Священномученик Василий Холмогоров, протоиерей // Собор новомучеников – выпускников Коломенского духовного училища / ред.-сост. иером. Иосиф (Лужнов). – Коломна: Коломенская православная духовная семинария, 2014. С.48.

⁴ Священномученик Василий Холмогоров // Собор Новомучеников Балашихинских. С.13.

⁵ Глава IV. Духовенство храма Николая Чудотворца // От древних времен к современности: село Полтево и Никольский храм. С.202.

⁶ Там же. С.202-203.

⁷ Глава III. Храм Николая Чудотворца XVIII в. // Там же. С.155-156.

⁸ Глава IV. Духовенство храма Николая Чудотворца // Там же. С.203-204.

в Таганской тюрьме г. Москвы⁹. Протоколы допроса были опубликованы в 2023 г.¹⁰

1 декабря 1937 г. протоиерей Василий Холмогоров был приговорен к десяти годам Исправительно-трудового лагеря. 9 января 1938 г. прибыл в Сусловское отделение Сибирского лагеря (ныне – территория Кемеровской области), где скончался 16 января того же года. Погребен в неизвестной могиле¹¹.

9 декабря 1996 г. Прокуратурой Московской области отец Василий был реабилитирован. 24 декабря 2010 г. решением Священного Синода Русской Православной Церкви прославлен в лике священномученика с внесением в сонм Новомучеников и Исповедников Церкви Русской. В 2016 г. епископ Балашихинский Николай освятил установленную на здании Никольского храма в Полтево памятную доску. Тщанием настоятеля Полтевского прихода священника Иоанна Обрембальского в 2019 г. при Петропавловском храме села Суслово Кемеровской области, что находится вблизи места заключения святого Василия, был установлен мемориал в честь мученика, а самому приходу была преподнесена икона исповедника¹².

Дополнительные факты для жития святого Василия. Далее рассмотрим информацию, которая впоследствии может войти в житие священномученика Василия.

Как ранее было отмечено, исследователи выявили, что с 1923 г. Никольский храм в Полтево числился закрытым, но функционировал за счет обещанного ремонта до 1935 г., когда церковь стала использоваться в качестве зернохранилища. Тут же отмечается, что отец Василий не был назначен сразу на другой приход – перевод произошел только в 1937 г.¹³

Однако дело Архивохранилища г. Реутова Московской области говорит о других данных. 30 апреля 1931 г. на заседании Президиума Мособлисполкома приняли решение о закрытии Никольского храма в Полтево с целью открытия там столовой, а группе верующих, как указано, можно ходить в близлежащую церковь (предположительно, имелся в виду Никольский храм в Новом Милете)¹⁴. Точная дата объявления о закрытии храма не сообщается: Реутовский районный исполнительный комитет, отправив отчет об объявлении прихожанам о закрытии Полтевского прихода, не указали точную дату исполнения предписания, вследствие чего со стороны Президиума Московского областного исполнительного органа было обращено внимание: на

⁹ Священномученик Василий Холмогоров // Собор Новомучеников Балашихинских. С. 14.

¹⁰ Глава IV. Духовенство храма Николая Чудотворца // От древних времен к современности: село Полтево и Никольский храм. С. 204–208.

¹¹ Там же. С. 208–209.

¹² Там же. С. 210–211.

¹³ Там же. С. 203.

¹⁴ Архивохранилище г. Реутова. Ф. 18. Оп. 1. Д. 1. Л. 82.

нем же чернилами указано, что к 25 августа 1931 г. все требования были исполнены¹⁵. Отдельным документом Реутовский комитет сообщил, что общине села Полтево о закрытии храма было сообщено 8 мая 1931 г.¹⁶ Последнее подтверждает и список местных властей о закрытых и действующих храмах Реутовского района¹⁷. Полтевский сельсовет в анкете от 10 июня 1931 г. указал в качестве настоятеля Никольского храма в Полтево отца Василия. Там же утверждается, что за храмом числится двести девятнадцать человек¹⁸, а церковный совет состоял из отца Василия, казначея Д.А. Горохова 1862 г.р., уроженца деревни Русавкино-Поповское, члена М.Е. Куликова 1876 г.р., А.М. Куликова 1864 г.р., Н.В. Хлудова 1871 г.р. (последние – уроженцы деревни Полтево)¹⁹.

В 1930 г. настоятель Никольского храма села Новый Милет протоиерей Иоанн Державин (впоследствии – священномученик) был арестован и выслан. В анкете на служителей культа прихода от 10 июня 1931 г. указывался отец Иоанн²⁰, но в сопроводительной справке секретарь Ново-Милетского совета сообщалось, что священник к тому времени выслан, а сам храм не действует²¹. Однако по следующим документам выясняется, что приход был закрыт временно.

В 1932 г. в административный отдел Реутовского районного исполнительного комитета от приходского совета Никольского храма села Новый Милет поступило заявление с просьбой разрешить временно принять для совершения богослужений из села Полтево священника Василия Холмогорова²². 7 апреля того же года разрешение было дано²³. В тот же год, после прихода отца Василия, приходской совет просил местный исполнительный комитет пройти 1 июля по домам прихожан с почитаемой Боголюбской иконой Божьей Матери²⁴ (разрешение не было получено – инспектор Реутовского исполнительного комитета отметил, что в районе высокий рост заболеваемости без уточнения диагноза²⁵, информацию дополнил в своем документе о запрещении крестного хода и хождения по домам Реутовский комитет, указав, что в тот момент была эпидемия скарлатины²⁶).

¹⁵ Там же. Л.83.

¹⁶ Там же. Л.86.

¹⁷ Там же. Л.88.

¹⁸ Там же. Л.120.

¹⁹ Там же. Л.90.

²⁰ Там же. Л.111.

²¹ Там же. Л.110.

²² Там же. Л.64.

²³ Там же. Л.63.

²⁴ Там же. Л.31.

²⁵ Там же. Л.29-30.

²⁶ Там же. Л.131.

Священномученик Василий Холмогоров входит в Соборы Новомучеников Балашихинских (день памяти – суббота по Воздвижении Креста Господня) и Коломенских (день памяти – 3 мая). Также он входит в сонм Новомучеников Коломенского духовного училища – он помещен на соборной иконе с левой стороны. В службе данному Собору, утвержденной на заседании Священного Синода Русской Православной Церкви от 29 декабря 2022 г., встречается такое литургическое прославление праведника: «Грозд винограда Христова был еси, Василие богомудре, земли Балашихинския преславное прозябение, во дни гонений веру непоколебиму показав. Темже молим тя: отче досточудне, избави нас от всех навет вражиих» (третий тропарь пятой песни канона).

В стихире на стиховнах на вечерне идет обращение и к святому Василию, и к еще одному балашихинскому новомученику – священномученику Иоанну (Державину): «Священномученицы Иоанне и Василие, Балашихинския земли пастырие добрии, Коломенскаго училища духовнаго цвети благоуханныи! От юности Богу послужити возжелевше, паству свою словом истины наставляли есте, сего ради, скорбь и тесноту от безбожных претерпевше, смерть за Христа смиренно прияли есте. Ныне же вкупе предстоите пред Господем Славы и молитесь о душах наших». В третьем тропаре пятой песни канона священномученик Василий воспевается отдельно: «Грозд винограда Христова был еси, Василие богомудре, земли Балашихинския преславное прозябение, во дни гонений веру непоколебиму показав. Темже молим тя: отче досточудне, избави нас от всех навет вражиих».

По материалам архивных дел удалось выявить биографические сведения двух братьев священномученика Василия – священников Михаила и Николая Холмогоровых. До настоящего исследования их жизнеописания не составлялись полноценно: при работе выяснилось, что уголовное дело отца Михаила не было рассмотрено вовсе, поэтому в данной работе оно представлено впервые.

Священник Михаил Холмогоров родился в 1867 г. в селе Семеновское Коломенского уезда Московской губернии²⁷. Женат на Лидии Ивановне (1871 г.р.) – в семье родилось шестеро детей: Юлия (1889 г.р.) – работала преподавательницей; Петр (1895 г.р.) – в архивном деле кратко сказано, что он «служит в Озерах», что более никаких данных не было; Дмитрий (1897 г.р.) – преподаватель; Елена (1901 г.р.) – преподавательница; Константин (1905 г.р.) – работал кладовщиком на заводе; Сергей (1907 г.р.) – инвалид²⁸.

²⁷ ГАРФ. Ф.10035. Оп.1. Д.45708. Л.6.

²⁸ Там же.

В сане священника служил с 1887 г.²⁹ До 1919 г. являлся благочинным Коломенского округа³⁰.

В мае 1929 г. отец Михаил снял с себя сан и сразу сообщил об этом через печать³¹. Как он в дальнейшем скажет, сделал он это «без всяких принуждений с чьей-либо стороны... написано и направлено в редакцию газеты в целях облегчения состояния детей»³². В январе 1930 г. клирик Вознесенского храма г. Коломны священник Иоанн Николаевич Парусников сообщил местным властям, что сразу после произошедшего Холмогоров стал оправдываться: «...С плачем и рыданием говорил, что он не виноват и что обстоятельства так сложились, что он вынужден это сделать»³³. При этом заявитель добавил: «Вообще он высказывал недовольство Соввластью по поводу налогов и разных распоряжений»³⁴.

21 января того же года Михаил Иванович был вызван в I Городское отделение милиции³⁵, после чего помещен в Коломенский дом заключенных³⁶. На допросе он сразу признал вину, объясняя свое поведение так: «Я действительно в порыве волнения в момент упреков некоторых церковников, некоторым заявил (чтобы отделаться от упреков): “написал подобное заявление под нажимом соввласти и ГПУ”. Отмечая при этом о гонении на религию, а также признаю виновным себя в том, что не сдал до сего времени типографский набор»³⁷.

Это подтвердили двое свидетелей – некие Александр Иванович Смирнов и Павел Яковлевич Елким, допрошенные 27 марта 1930 г. они сообщали, что после лишения сана Холмогоров пришел в храм на богослужение, по завершении которого его стали при всех упрекать. Тогда сложивший с себя сан священник заявил, что он это сделал под давлением ГПУ³⁸. Интересно, что оба свидетельских показания завершаются практически одними и теми же словами: «Несмотря на это, как был священником, так и останется священником...»³⁹, «...Но он как был священником, так и останется таковым»⁴⁰.

²⁹ Там же. Л.6 об.

³⁰ Там же. Л.17.

³¹ Там же. Л.1.

³² Там же. Л.7.

³³ Там же. Л.5.

³⁴ Там же.

³⁵ Там же. Л.2.

³⁶ Там же. Л.3.

³⁷ Там же. Л.7.

³⁸ Там же. Л.13 об., 15 об.

³⁹ Там же. Л.14.

⁴⁰ Там же. Л.16.

29 апреля 1930 г. представитель Московского суда М. Десятов вернул дело на доследование, считая, что в нем «отсутствуют необходимые следственные данные»⁴¹. 30 апреля того же года Холмогорова освободили из-под стражи⁴². 18 января 2000 г. реабилитирован Прокуратурой Московской области⁴³. Дальнейшая судьба неизвестна.

Священник Николай Холмогоров родился 2 декабря 1882 г. в селе Андреевское Коломенского уезда Московской губернии⁴⁴.

В 1897 г. окончил Заиконоспасское духовное училище, а в 1903 г. – Московскую духовную семинарию по второму разряду⁴⁵. 21 июля того же года указом митрополита Московского и Коломенского Владимира (Богоявленского), будущего священномученика, назначен псаломщиком Князь-Владимирского храма при Московском епархиальном доме (ныне – главное здание Православного Свято-Тихоновского гуманитарного университета в Лиховом переулке), где, помимо всего прочего, работал на должности помощника смотрителя за хозяйственной частью вышеупомянутого дома⁴⁶. Впоследствии был хиротонисан во пресвитера, служил некоторое время в Сергиевском храме поселке Шереметьевка (близ станции «Плющево» Казанской железной дороги)⁴⁷. После революционных событий судьба отца Николая неизвестна.

Список источников и литературы

Архивные источники:

1. *Послужные списки священно-церковно-служителей с их семействами и церковных старост и сведения о вдовах и сиротах, подведомственных церквей* // ЦАГМ. Ф.2124. Оп.1. Д.2758.

2. *Сведения о религиозных объединениях и молитвенных зданиях по РСФСР, список церквей по Реутовскому району, именные списки и анкеты на служителей культа и переписка Реутовского РИКа с Мособлсполкомом о закрытии церквей (1930-1932)* // Архивохранилище г. Реутова. Ф.18. Оп.1. Д.1.

⁴¹ Там же. Л.18.

⁴² Там же. Л.20.

⁴³ Там же. Л.27.

⁴⁴ Дубинский А.Ю. Московская духовная семинария: алфавитный список выпускников 1901-1917 гг. (генеалогический справочник). – М.: Прометей, 1998. С.101.

⁴⁵ Там же.

⁴⁶ ЦАГМ. Ф.2124. Оп.1. Д.2758. Л.86 об.

⁴⁷ Священно-церковнослужители и ктитеры Московской епархии первой трети XX столетия / сост. Т.И. Волобуева, О.П. Кузнецова, С.Н. Романова, Н.Ю. Савостьянова, З.Н. Столярова. – Тверь: Булат, 2013. С.358.

3. Следственное дело. Холмогоров Михаил Иванович // ГАРФ. Ф.10035. Оп.1. Д.45708.

Литература:

4. Дубинский А.Ю. Московская духовная семинария: алфавитный список выпускников 1901-1917 гг. (генеалогический справочник). – М.: Прометей, 1998. – 123 с.

5. *От древних времен к современности: село Полтево и Никольский храм / авт.-сост. Н.Ю. Бобыкина, свящ. Иоанн Обрембальский и др.; под ред. Н.Н. Бединой.* – М.: Издательство Московской Патриархии, 2023. – 276 с., илл.

6. *Священно-церковнослужители и ктитория Московской епархии первой трети XX столетия / сост. Т.И. Волобуева, О.П. Кузнецова, С.Н. Романова, Н.Ю. Савостьянова, З.Н. Столярова.* – Тверь: Булат, 2013. – 416 с.

7. *Собор новомучеников – выпускников Коломенского духовного училища / ред.-сост. иером. Иосиф (Лужнов).* – Коломна: Коломенская православная духовная семинария, 2014. – 72 с., ил.

8. *Собор Новомучеников Балашихинских / сост. игум. Дамаскин (Орловский), прот. Максим Максимов.* – М.: Издательство Московской Патриархии, 2017. – 224 с., ил. – («Бог нам прибежище и сила»).

ОСОБЕННОСТИ ТВОРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ НАУЧНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ В ОБЛАСТИ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ НАУК

Ковалева Ирина Викторовна

кандидат биологических наук, доцент

Тихоокеанский государственный медицинский университет

Ботвич Татьяна Анатольевна

кандидат биологических наук, доцент

Тихоокеанский государственный медицинский университет

Ключевые слова: активизация творческого мышления, научно-творческий потенциал студентов, научно-творческая деятельность.

Актуальность проблемы

Современное состояние человеческого общества все более высвечивает значение образования и воспитания человека, требуется человек – исследователь, творческая личность с развитым интеллектуальным потенциалом. Начало процессу подготовки такого специалиста положила исследовательская направленность образования, выраженная во включении студента в научно-творческую деятельность. Традиционно, российская школа использовала научно-исследовательскую работу студентов (НИРС) для повышения уровня их учебно-профессиональной деятельности: студенческий творческий потенциал сравнительно широко применялся при решении актуальных проблем науки и медицины. Эта тенденция во многом обуславливала возможность не только развития отечественных научных школ на основе преемственности поколений, но и выявлении наиболее одаренных и подготовленных студентов, демонстрирующих способности к научно-исследовательской деятельности.

Важнейший показатель всесторонне и гармонично развитой личности – наличие высокого уровня мыслительных способностей. Если обучение ведет к развитию творческих способностей, то его можно считать развивающим в современном смысле слова, если нет, то можно говорить об активизации процесса обучения, о его эффективности (усвоения студентами программного материала), но не более. (1, 2, 3).

Цель исследования

Исследовать влияние научно-исследовательской работы на активизацию творческого мышления в процессе освоения фундаментальных наук у студентов первых и вторых курсов медицинского университета.

Задачи исследования

1. провести анализ психолого-педагогической литературы по проблеме развития качеств мышления в процессе научно-творческой деятельности;
2. изучить влияние научно-исследовательской работы (НИРС, СНО, УИРС) на активизацию творческой деятельности студентов;
3. провести сравнительный анализ качеств мышления у студентов экспериментальной (члены СНО) и контрольной группы (студенты которой не принимали участие в научно-исследовательской работе);
4. разработать практические рекомендации по активизации научно-творческого потенциала студентов в процессе освоения фундаментальной дисциплины.

Организация и методы исследования

Определялись целью и необходимостью одновременного решения теоретических, эмпирических и практических задач.

В исследованиях приняли участие 105 студентов. Первая группа – экспериментальная. Ее представляют студенты, которые активно занимались в течение 2-х лет научно-исследовательской работой на кафедрах гистологии и нормальной анатомии. Вторая группа контрольная – студенты с хорошим качеством знаний, но не участвующие в работе студенческого научного общества. В качестве ведущего способа организации исследования выступил сравнительный метод в его лонгитюдной форме, при которой многократное обследование одних и тех же лиц проводилось в течение продолжительного времени.

В системе эмпирических методов ведущее место занял педагогический эксперимент в его констатирующем и формирующем вариантах. Кроме формирующего эксперимента были использованы следующие диагностические средства: опрос, беседа, анкетирование, тестирование и рейтинг.

Научная новизна исследования заключается в определении основных характеристик качества мышления студентов в процессе научно-творческой работы в области фундаментальных наук, направленное на активизацию мыслительной деятельности студентов. Это позволяет совершенствовать развитие личности обучающегося, как субъекта профессионального обучения на современном этапе модернизации высшего образования.

Исследовательский раздел

Высокая активность мышления возможно только на интересном для студента занятии, когда ему интересен предмет изучения. И наоборот, «воспи-

тать у студента глубокий интерес к знаниям и потребность к самообразованию – значит пробудить активность и самостоятельность мысли» (4, 6, 7, 8).

Для создания глубокого интереса студентов к предмету, для развития их мыслительной активности преподаватели кафедр анатомии и гистологии используют дополнительные средства, стимулирующие развитие общей активности студентов, самостоятельности, личной инициативы и творческого подхода к освоению фундаментальной дисциплины. К таким средствам относится научно-исследовательская деятельность студентов, которую мы рассматриваем как важнейшее стратегическое направление совершенствования качества образовательной подготовки в вузе. Занятия наукой содействуют формированию готовности будущих специалистов к творческой реализации полученных в вузе знаний, умений и навыков, помогают овладеть методологией научного поиска, обрести исследовательский опыт (3, 4, 5). В процессе научного поиска происходит осознание необходимости непрерывного самообразования и самосовершенствования.

Основные задачи научно-исследовательской работы студентов на кафедрах нормальной анатомии и гистологии медицинского университета определены следующим образом:

- развить склонность к научно-исследовательской деятельности;
- создать предпосылки для самореализации творческих способностей;
- расширить теоретический кругозор и научную эрудицию;
- обеспечить наиболее эффективный отбор способной, одаренной и талантливой молодежи для дальнейшего обучения в аспирантуре;
- создать условия для популяризации научных знаний и достижений среди студентов.

Использованы следующие организационные формы научно-исследовательских занятий: студенческий научный кружок; проблемные творческие группы, выполняющие исследования по проблемам, связанным с интересами как отдельных преподавателей, так и кафедры в целом. Участие в студенческом научном обществе, в научных конференциях, выступления с научными докладами и сообщениями.

Основной формой научно-исследовательской работы студентов на кафедре анатомии является – препарирование. Оно является первым шагом в непрерывном профессиональном развитии, цель которого – сохранение на должном уровне, углубление и расширение знаний и навыков. Студенты, занимающиеся препарированием, значительно лучше усваивают материал и вследствие этого качественнее отвечают на контрольных опросах. В пользу этого говорят средний балл, абсолютная и качественная оценка успеваемости студентов.

На кафедрах анатомии и гистологии была внедрена одна из наиболее оригинальных форм научно-творческой работы со студентами – олимпиа-

ды, которые проводились ежегодно. Выступления на олимпиадах носит соревновательный характер. Победители олимпиад получают дополнительные баллы в индивидуальную рейтинговую карту.

Рассмотрим содержание других эффективных форм НИРС. Традиционной является индивидуальная работа научного руководителя со студентами. Преподаватель может руководить одним или несколькими студенческими исследовательскими проектами. Преимущество индивидуальной работы – возможность для преподавателя и студента общаться на уровне смыслов, вступать в творческий диалог.

На младших курсах преобладает кружковая форма НИРС, наиболее удобная для решения задач, возникающих на первом этапе приобщения студентов к науке. В работе кружка лекции преподавателя органически сочетаются с обсуждением научной литературы и с анализом итогов выполненных студентами заданий.

Результаты студенческих исследований оформляются в виде курсовых работ, докладов и сообщений, с которыми авторы могут выступать на внутривузовских студенческих научных конференциях, а также на межвузовских и международных конференциях молодых ученых и студентов и др. Наиболее отличившимся в научной работе студентам вручаются дипломы первой, второй и третьей степени, сертификаты участников.

Для того, чтобы доказать эффективность научно-творческой работы в активизации научной деятельности студентов в процессе освоения предмета на кафедре нормальной анатомии и гистологии, мы провели анализ качеств мышления (глубина, гибкость, широта, быстрота, целеустремленность, самостоятельность) у студентов первых и вторых курсов. Сравнивали две группы студентов. Первая группа – экспериментальная. В нее входили студенты, которые активно занимались научно-творческой работой в течение всего учебного года. Ко второй группе – контрольной, относятся студенты с достаточно высоким рейтингом успеваемости, но не задействованные ни в одной из форм научно-исследовательской работы на кафедре.

Качества мышления оценивались по пятибальной шкале. Для определения степени развития мышления испытуемых использовали следующие критерии качества мышления:

1. Глубина понимания полученных знаний, их полнота оценивалась не в многословии, а в правильной аргументации, в раскрытии существенного, в опоре на источники дополнительной литературы. Студентам предлагалось составить графологическую структуру изучаемого раздела, темы или логическую схему, выделить главное и второстепенное и т.д.

2. Гибкость мышления оценивали по способности предлагать различные варианты решения ситуационных задач.

3. Широту мышления определяли по способности студента использовать в процессе решения ситуационных задач знания по другим смежным дисциплинам.

4. Быстроту мышления оценивали по скорости выполнения тестов на компьютере.

5. Целеустремленность оценивали по стремлению студента связать теорию с медицинской деятельностью, стремлением найти практическое приложение получаемым знаниям.

6. Самостоятельность мышления устанавливали, предлагая студенту на базе полученных знаний составить самостоятельно ситуационную задачу с вариантами решений.

Математическую обработку полученных данных проводили на персональном компьютере STUDIOWORKS с использованием пакета статистических программ SYSTAT. Определяли среднюю арифметическую ($\bar{x}$), стандартную ошибку средней арифметической (m), критерий существенности различий (t) и уровня значимости отличий. Разницу между средними арифметическими считали достоверной при $P < 0,05$.

Проведен сравнительный анализ качеств мышления у студентов, занятых научно-творческой деятельностью в дополнительное внеурочное время и контрольной группой, которая занималась только изучением фундаментальной дисциплины. В результате исследований установлены существенные ($P < 0,05$) различия в частоте встречаемости студентов с различными уровнями глубины, широты, целеустремленности и самостоятельности мышления. Причем, следует отметить, что частота встречаемости студентов с максимальным и высоким уровнем глубины, широты, целеустремленности и самостоятельности мышления возросла в экспериментальной группе. В контрольной группе частота встречаемости студентов со средним уровнем развития этих качеств выше, чем в экспериментальной. Существенных различий ($P > 0,05$) по критериям гибкости и скорости мышления в контрольной и экспериментальной группах не обнаружено.

Результаты зимней сессии подтвердили наши данные. Среди студентов, которые занимались в научном кружке больше «отличников», чем в контрольной группе, хотя изначально рейтинг успеваемости у тех и других был приблизительно одинаковый.

Таким образом, проведенное исследование среди студентов первых-вторых курсов медицинского университета, показало, что наиболее успешными на экзамене стали те студенты, которые занимались научно-творческой работой в дополнительное внеурочное время.

Закключение

Таким образом, данный подход реализует важнейшую цель общего и профессионального на всех уровнях образования – непрерывность целена-

правленного формирования у студентов системного творческого мышления. Развитие творческих способностей личностей происходит в процессе выполнения комплексных заданий, сочетающих в себе науку, учение и практику.

В работе были рассмотрены и описаны различные формы научно-творческого подхода (СНО, НИРС, УИРС) к развитию продуктивного мышления студентов первых- вторых курсов медицинского университета.

Практическое исследование среди студентов показало, что участие в научно-исследовательской работе кафедры стимулирует научно-творческую деятельность студентов, которая проявляется в активизации таких свойств мышления, как глубина, гибкость, широта и целеустремленность. В то же время, нельзя отрицать, что само творческое мышление стимулирует научно-творческую деятельность. Другими словами, творческое мышления и научно-творческая деятельность – это взаимозависимые процессы, которые стремятся навстречу друг другу и дополняют друг друга как две стороны одной медали. Следствием этого является повышение эффективности образовательного процесса.

Список литературы

1. Ахияров К.Ш., Правдин Ю.П. Формирование познавательной активности студентов в обучении. Учеб. Пособие. – Уфа, 1988, 80с.
2. Бережная Л.А. Роль некоторых методов обучения в формировании познавательной активности студентов медицинского института. – Сб. науч. трудов: Активизация мыслительно-познавательной деятельности студентов медицинских и фармацевтических вузов. Пермь, 1990, с.8-14.
3. Ботвич Т.А., Ларюшкина А.В. Психологические основы направленности совместной продуктивной деятельности преподавателя и студента в высших учебных заведениях. Москва: Изд-во «Перо», 2022.- с. 5-39.
4. Люткин Н.И. Научно-исследовательская деятельность студентов. – Жур. Высшее образование в России, №3, 2005, с.122-124.
5. Низамов Р.А. Дидактические основы активизации учебной деятельности студентов. – Казань: Изд. Казан. Ун-та, 1975, 303с.
6. Сахарчук Е. Студент-исследователь. – Жур. Высшее образование в России, 2004, №4, с.145-148.
7. Эсаулов А.Ф. Активизация учебно-познавательной деятельности студентов.- Москва: Высшая школа, 1982, 214с.
8. Яценко Е.Ф. Загадки одаренности. М.: Школа-Пресс. 2005. С.48.

DOI 10.34660/INF.2024.42.54.034

УДК 541.17:546.723'722-31

**ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ПРОДУКТОВ
ФЕРРИТИЗАЦИИ В СИСТЕМЕ
FE(II) – FE(III) – OH – SO₄ – O₂ – H₂O**

Нугманов Анас Масхарович

научный сотрудник

Фирсова Людмила Юрьевна

кандидат химических наук, доцент

*Морской государственный университет им. адм. Г.И.Невельского,
Владивосток, Россия*

Аннотация. *Представлены результаты исследований по превращениям при ферритизации в железосодержащих суспензиях в условиях воздушного окисления промежуточных продуктов типа "зеленых ржавчин" с использованием методов потенциометрии и pH-метрии, оксидометрической методики, анализа изменения во времени соотношения форм железа разной степени окисления и намагнитченности твердой фазы. Показаны различные варианты возможных соотношений при трансформации относительно стабильных промежуточных продуктов ферритизации восстановителей в виде Fe-кластеров ($Fe_a^{2+}Fe_{3-a}^{3+}$) и окислителя (O_2).*

Ключевые слова: *ферритизация, магнетит, потенциометрия, pH-метрия, оксидометрия.*

Процесс ферритизации проводился при 50°C из сернокислого раствора $FeSO_4$ ($FeSO_4 + H_2SO_4$ с соотношением общего железа к сульфатам $\frac{Fe_{total}}{SO_4^{2-}} = 1,8$; исходная концентрация $FeSO_4$ - 0.1M) при нейтрализации в реакторе с перемешиванием до $pH_n = 8,0$ с поддержанием этого значения pH до окончания процесса подачей раствора щелочного реагента (3M раствор $NaOH$). В реакционную суспензию барботировался воздух с постоянной эффективной скоростью $w_{эф} = 1.2 \text{ мин}^{-1}$. (дм³ воздуха на дм³ субстрата в минуту). Реактор располагался в герметичном боксе, заполненном аргоном. По ходу процесса ферритизации отбирались пробы твердых продуктов для химического и магнитофазового анализов, пробы из бокса извлекались через шлюзовую камеру.

После нейтрализации щелочью сернокислого раствора совместно осажденный осадок основного сульфата железа(II) кислородом барботируемого в суспензии воздуха окисляется до соединений типа "зеленых ржавчин" переменного состава, которые описаны во множестве научных исследований [1-8].

По изменению соотношения форм железа разной степени окисления в твердой фазе промежуточных продуктов ферритизации в отбираемых по ходу процесса пробах после анализа определялась степень превращения $\alpha(t)$ по формуле

$$\alpha(t) = \frac{3}{2} \cdot \frac{C_{Fe^{3+}}(t)}{C_{Fe_{общ}}}, \quad (1)$$

где $C_{Fe^{3+}}(t)$ - текущая концентрации железа(III) в системе; моль/дм³ (в пределе, с образованием конечного продукта, $C_{Fe^{3+}, пред} = \frac{2}{3} \cdot C_{Fe_{общ}}$, при этом степень превращения $\alpha = 1$); $C_{Fe_{общ}}$ - общее содержание железа ($Fe^{II} + Fe^{III}$) в системе, моль/дм³.

От начала процесса до образования конечного продукта (магнетита Fe_3O_4) с окислением 2/3 железа(II) на дифференциальной кривой степени превращения $\frac{d\alpha}{dt}(t)$ были зафиксированы *четыре* максимума, которые можно идентифицировать как относящиеся к *четырем* переходам с участием трех относительно стабильных промежуточных продуктов с $\left(\frac{Fe^{II}}{Fe^{III}}\right)^{solid}$ (5:1), (2:1) и (1:1), как показано на рисунке 1. Таким образом, в системе имеет место цепь следующих превращений: (3:0) $\rightarrow$ (5:1) $\rightarrow$ (2:1) $\rightarrow$ (1:1) $\rightarrow$ (1:2). Эти превращения реализуются при четырехэлектронном переходе (4 e -перехода) от восьми трехатомных кластеров железа $(Fe_a^{2+}Fe_{3-a}^{3+})^{(9-a)+}$ к кислороду, например по типу

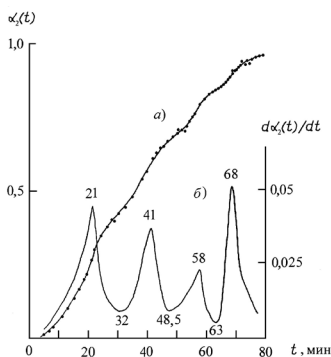
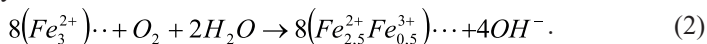


Рисунок 1. Зависимость во времени степени превращения $\alpha(t)$, рассчитанной исходя из соотношения форм железа степеней окисления (II) и (III) по формуле (1) в интегральной (а) и дифференциальной (б) форме.

Данные по потенциометрии и pH -метрии ферритизации позволяют применить оксредметрическую методику [9] при исследовании взаимопревращений промежуточных продуктов. Для этого процесс ферритизации проводился при 50°C в режиме разовой дозировки щелочного реагента (NaOH) при разной интенсивности барботирования воздуха ($w_{\text{эфф}}$) в реакционной суспензии с содержанием железа $0,09 \text{ M}$. Нейтрализация сернокислого раствора FeSO_4 проводилась до $pH_{\text{н}} = 8,0$. После достижения $pH_{\text{н}}$ значение pH самопроизвольно возрастало до максимальной величины $pH_{\text{м}}$, затем постоянно понижалась до значения $pH_{\text{к}}$ к окончанию процесса. Окислительный потенциал системы достигал минимального значения $E_{\text{м}}$, а затем постепенно возрастал до окончания процесса, претерпевая резкий скачок в область более положительных значений с приближением к завершению процесса ферритизации (рисунок 2). Числовые данные изменения pH и потенциала представлены в таблице 1. Там же представлены разности экстремальных значений $\Delta pH_{\text{к}} = pH_{\text{к}} - pH_{\text{м}}$ для pH и окислительного потенциала $\Delta E = E_{\text{к}} - E_{\text{м}}$, а также значения отношений $\Delta E / \Delta pH$, которые практически не зависят от $w_{\text{эфф}}$ и в среднем составляют величину, равную $-0,160 \text{ V}$.

Полученное значение $\Delta E / \Delta pH = -0,160$ использовалось для характеристики превращений промежуточных продуктов ферритизации методом оксредметрии. Весьма благоприятным является факт того, что при ферритизации в любой момент времени значения E и pH из-за наличия твердофазного превращения могут фиксироваться с максимально стабильной точностью $\pm 0,01 \text{ ед. по } pH$ и $\pm 1 \text{ мВ по потенциалу}$, что в случае жидкофазных систем, как правило, исключено.

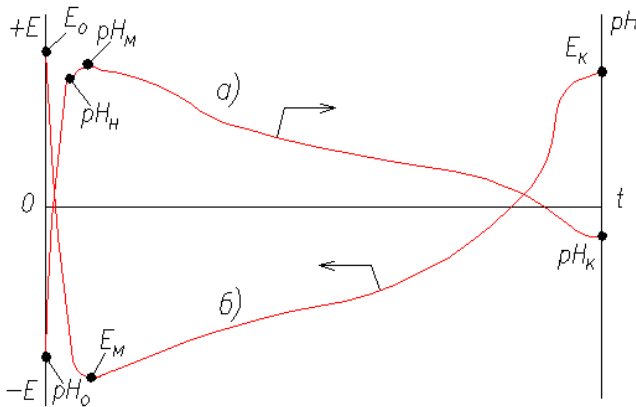


Рисунок 2. Изменение pH (а) и окислительного потенциала (б) при ферритизации

Окислительный потенциал системы, где происходит окисление железа (II) растворенным в воде кислородом, в общем случае, описывается уравнением Нернста:

$$E = E^o + \frac{RT}{nF} \cdot \ln(a_{O_2}) - \frac{RT \cdot (\ln 10)}{F} \cdot pH, \quad (3)$$

где a_{O_2} - активность кислорода, R - газовая постоянная ($R = 8,31$ Дж·К⁻¹·моль⁻¹); F - постоянная Фарадея ($F = 96500$ Кл·моль⁻¹), T - температура ($T = 323$ К), E^o - разность потенциалов окислителя и восстановителя ($E^o = E_{Ox} - E_{red}$), В; n - число электронных переходов (в случае, когда окислителем является кислород, $n = 4$).

Поскольку при феррошпинельном превращении в окислительно-восстановительной системе исходный и конечный твердые продукты различаются по степени гидратации, т.е. по степени проявления своих кислотно-основных свойств, выражение (3) можно записать в виде

$$E = E_{Ox} - E_{red} + \frac{RT}{4F} \cdot \ln(a_{O_2}) + \frac{m}{n} \cdot \frac{(\ln 10) \cdot RT}{F} \cdot pH, \quad (4)$$

где $\frac{m}{n}$ - отношение числа кислотно-основных компонентов, участвующих в реакции, к числу электронных переходов.

Таблица 1

Зависимость параметров процесса и свойств конечных продуктов ферритизации в системе $Fe^{II} - Fe^{III} - SO_4^{2-} - OH^- - O_2$ от интенсивности воздушного окисления: $C_{Fe,эфф} = 0,09$ М; 50°C ; pH нейтрализации $pH_n = 8,0$; режим pH -динамический

№	$w_{эфф},$ мин ⁻¹	pH_m	$E_m,$ мВ ХСЭ	pH_k	$E_k,$ мВ ХСЭ	$-\Delta E/\Delta pH,$ В
1	0,148	8,27	-675	4,11	-37	0,153
2	0,328	8,48	-681	4,00	+20	0,156
3	0,680	8,37	-691	4,02	+32	0,166
4	1,048	8,55	-684	3,85	+67	0,160
5	1,232	8,47	-696	3,80	+85	0,167
6	1,708	8,62	-689	3,85	+46	0,154
7	2,176	8,63	-700	3,78	+86	0,162
Среднее:						0,160

Скорость превращения не зависит от активности кислорода в жидкой фазе, а зависит только от диффузии его в межслоевом пространстве слоистой структуры промежуточных продуктов, а она ограничена предельной растворимостью кислорода в жидкой фазе при интенсивном барботировании воздуха. Следовательно, в данных условиях член уравнения (4), включающий значение активности кислорода, является величиной постоянной. Дифференцируя (4) по pH , получаем:

$$\frac{dE}{dpH} = \frac{m}{n} \cdot \frac{(\ln 10) \cdot RT}{F} \approx \frac{\Delta E}{\Delta pH}. \quad (5)$$

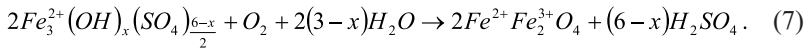
Отсюда находим значение отношения кислотно-основной составляющей (m), в виде количества ионов H^+ (или OH^-), к числу электронных переходов (n) в конкретной реакции:

$$\frac{m}{n} = -\frac{1}{\theta} \cdot \frac{\Delta E}{\Delta pH}, \quad (6)$$

$$\text{где } \theta = \frac{\ln 10 \cdot RT}{F} = \frac{2,3 \cdot 8,31 \cdot 323}{96500} = 0,064 \text{ В}; \Delta E = E_{\kappa} - E_{\text{м}}, \text{ В}, \Delta pH = pH_{\kappa} - pH_{\text{м}}.$$

Подставляя экспериментальное значение $\frac{\Delta E}{\Delta pH} = -0,160 \text{ В}$, получаем $\frac{m}{n} = -\frac{-0,160 \text{ В}}{0,064 \text{ В}} = 2,5$.

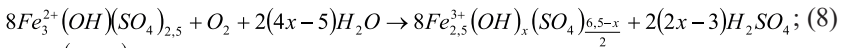
Если представить кластер исходного продукта осаждения железа(II), как гидросульфата неопределенного состава $Fe_3^{2+}(OH)_x(SO_4)_{\frac{6-x}{2}}$, то трансформация этой структуры при образовании 1 моля магнетита (с окислением 4 молей Fe^{2+} и восстановлением 1 моля O_2) может быть выражена уравнением реакции с участием двух исходных кластеров:



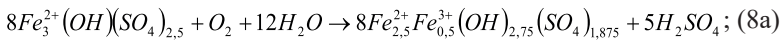
Выброс кислоты (по H^+) в (7) составляет $2 \cdot (6-x)$ при числе e -переходов, равном 4, следовательно, $\frac{m}{n} = \frac{2 \cdot (6-x)}{4} = 2,5$ и $x = 1$. Таким образом, исходный продукт осаждения в момент достижения максимального значения pH ($pH_{\text{м}}$) и минимального значения окислительного потенциала ($E_{\text{м}}$) имеет формульное представление $Fe_3^{2+}(OH)(SO_4)_{2,5}$.

Исходя из этой первичной структуры, можно для *трех* промежуточных структур (5:1), (2:1) и (1:1) рассчитать их состав и представить реакции для *четырёх* последовательных превращений в непрерывной цепи между ними и исходным и конечным продуктами:

1) (3:0) $\rightarrow$ (5:1)

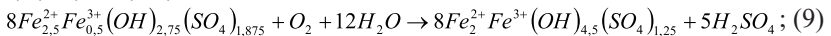


$\frac{m}{n} = \frac{4(2x-3)}{4} = 2,5$; $x = 2,75$; следовательно, раскрывая (8), получим



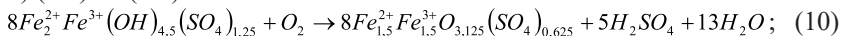
В габаритах элементарной феррошпинельной ячейки продукт (5:1) можно представить в виде $Fe_{20}^{2+}Fe_4^{3+}(OH)_{22}(SO_4)_{15}$. Аналогичным образом, рассчитывая другие три превращения, получаем:

2) (5:1) $\rightarrow$ (2:1)



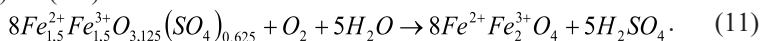
Состав (2:1) можно представить как $Fe_{16}^{2+}Fe_8^{3+}(OH)_{36}(SO_4)_{10}$. В остальных двух реакциях будет более корректно строить анионную структуру из анионов O^{2-} .

3) (2:1) $\rightarrow$ (1:1)



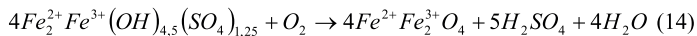
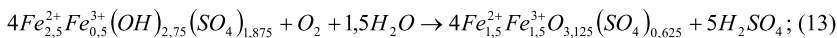
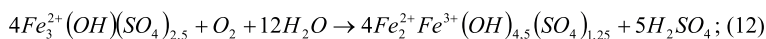
Состав промежуточного продукта в габаритах ячейки будет $Fe_{12}^{2+}Fe_{12}^{3+}O_{25}(SO_4)_5$.

4) (1:1) $\rightarrow$ (1:2)

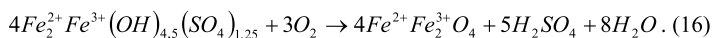
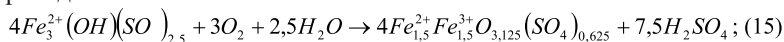


Все *четыре* последовательных превращения (8)-(11) 8-кластерные при *четырёх e-переходах*.

В данном построении, включающем три промежуточные относительно стабильные промежуточные структуры возможны также *три* 4-кластерных превращения: (3:0) $\rightarrow$ (2:1), (5:1) $\rightarrow$ (1:1) и (2:1) $\rightarrow$ (1:2) при *четырёх e-переходах*:



и *два* 4-кластерных превращения: (3:0) $\rightarrow$ (1:1) и (5:1) $\rightarrow$ (1:2) при *12 e-переходах*:



В итоге для модели из трех фиксируемых промежуточных продуктов дополнительно к *четырем* последовательным 8-кластерным переходам имеем *пять* 4-кластерных переходов: три при *четырёх (+O₂)* и два при *двенадцати e-переходах (+3O₂)*.

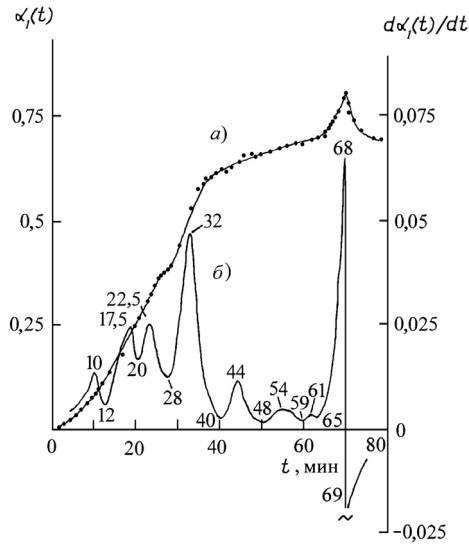


Рисунок 3. Зависимость во времени степени превращения $\alpha(t)$, рассчитанной по изменению спонтанной намагниченности твердых продуктов по формуле (17) в интегральной (а) и дифференциальной (б) формах.

В течение всего процесса ферритизации отбирались пробы для измерения спонтанной намагниченности твердофазных промежуточных продуктов, и согласно результатам магнитофазового анализа строилась зависимость степени превращения $\alpha(t)$ от времени (рисунок 3), которая определялась как отношение текущих значений спонтанной намагниченности к предельному значению для природного магнетита – $92 \text{ Гс} \cdot \text{см}^3 \cdot \text{г}^{-1} (\text{А} \cdot \text{м}^2 \cdot \text{кг}^{-1})$:

$$\alpha(t) = \frac{\sigma_s(t)}{92}. \quad (17)$$

Кристаллическая феррошпинельная структура [10, 11] в своей элементарной ячейке (г.ц.к. решетке), образованной 32 анионами O^{2-} , содержит 64 тетраэдрических (*tet*-) и 32 октаэдрических (*oct*-) пустот, которые соответственно заполняются 8 и 16 ионами Fe^{2+} и Fe^{3+} . В случае магнетита, имеющего структуру обращенной шпинели (ферримagnetика), заполнение пустот катионами железа имеет следующее распределение: $(\text{Fe}_8^{3+})_{\text{tet}} [\text{Fe}_8^{2+} \text{Fe}_8^{3+}]_{\text{oct}} \text{O}_{32}$. В ходе воздушного окисления железа(II) в суспензии сульфатных “зеленых ржавчин” двойная слоистая структура последних трансформируется в кубическую структуру магнетита – происходит “ферритизация” [12, 13].

Изменение при ферритизации спонтанной намагниченности твердой фазы $\sigma_s(t)$ во времени и, соответственно, степени превращения $\alpha(t)$, рассчитанной по изменению σ_s по формуле (17), позволяет зафиксировать на дифференциальной кривой $\frac{d\sigma_s}{dt}(t)$ восемь пиков (рисунок 3).

При проведении процесса ферритизации в режиме pH -статирования обнаруживаются отклики на экспериментальных кривых потребления щелочи, что также свидетельствует о том, что в моменты формирования относительно стабильных промежуточных структур резкий выброс твердой фазой кислоты требует большего расхода щелочи. Особенно отчетливо это представлено ходом дифференциальной кривой $\frac{dn_{OH^-}}{dt}(t)$ потребления щелочи (рисунок 4).

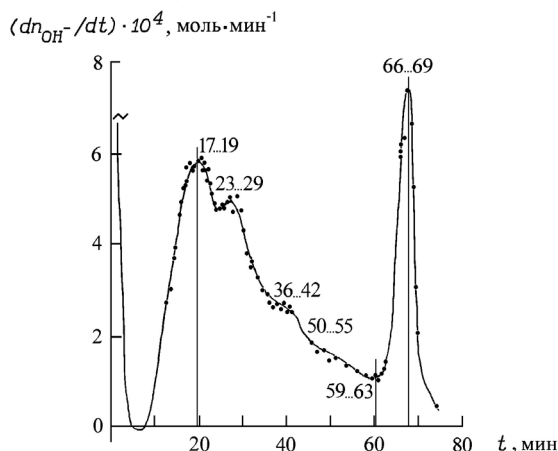
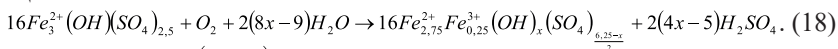
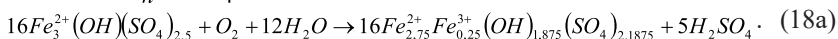


Рисунок 4. Изменение скорости потребления щелочи при ферритизации в режиме pH -статирования.

Магнитофазовый анализ позволяет выделить *восемь* структурных переходов для *семи* промежуточных продуктов: (11:1), (5:1), (3:1), (2:1), (7:5), (1:1) и (5:7). В восьми последовательных переходах (3:0) $\rightarrow$ (11:1) $\rightarrow$ (5:1) $\rightarrow$ (3:1)... участвуют 16 Fe -кластеров на одну молекулу O_2 (на четыре e -перехода). К примеру, в случае трансформации (3:0) $\rightarrow$ (11:1) имеет место реакция

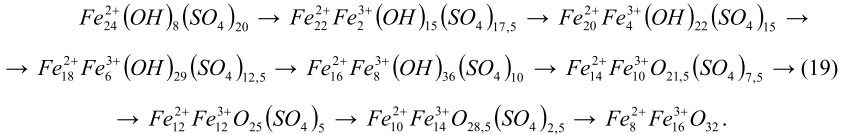


Поскольку $\frac{m}{n} = \frac{4(4x-5)}{4} = 2,5$, получаем $x = 1,875$.



Промежуточный продукт (11:1) в габаритах элементарной феррошпинельной ячейки отвечает составу $Fe_{22}^{2+}Fe_2^{3+}(OH)_{15}(SO_4)_{17,5}$.

Проведя аналогичный расчет по переходам между остальными промежуточными структурами, получаем в габаритах элементарной феррошпинельной ячейки цепочку превращений:



В цепочке (19) из восьми последовательных превращений (3:0) $\rightarrow$ (11:1) $\rightarrow$ (5:1) $\rightarrow$ (3:1) $\rightarrow$ (2:1) $\rightarrow$ (7:5) $\rightarrow$ (1:1) $\rightarrow$ (5:7) $\rightarrow$ (1:2), кроме учтенных выше в модели из трех относительно стабильных промежуточных продуктов, теоретически могут быть дополнительно и другие переходы:

1) через один промежуточный продукт – (11:1) $\rightarrow$ (3:1), (3:1) $\rightarrow$ (7:5), (7:5) $\rightarrow$ (5:7), - восемь кластеров железа ($8Fe_a^{2+}Fe_{3-a}^{3+}$), четыре *e*-перехода ($+O_2$);

2) через два – (11:1) $\rightarrow$ (2:1), (5:1) $\rightarrow$ (7:5), (3:1) $\rightarrow$ (1:1), (2:1) $\rightarrow$ (5:7), (7:5) $\rightarrow$ (1:2), - 8 кластеров *Fe*, 12 *e*-переходов ($+O_2$);

3) через три – (11:1) $\rightarrow$ (7:5), (3:1) $\rightarrow$ (5:7), - 4 кластера *Fe*, 4 *e*-перехода ($+O_2$);

4) через четыре – (3:1) $\rightarrow$ (7:5), (11:1) $\rightarrow$ (1:1), (5:1) $\rightarrow$ (5:7) и (3:1) $\rightarrow$ (1:2), - 16 кластеров *Fe*, 20 *e*-переходов ($+5O_2$);

5) через пять – (3:0) $\rightarrow$ (1:1), (11:1) $\rightarrow$ (5:7) и (5:1) $\rightarrow$ (1:2), - 8 кластеров *Fe*, 12 *e*-переходов ($+3O_2$);

6) через шесть – (3:0) $\rightarrow$ (5:7) и (11:1) $\rightarrow$ (1:2), - 16 кластеров *Fe*, 28 *e*-переходов.

К этим переходам можно добавить еще один переход – через всю цепочку, - (3:0) $\rightarrow$ (1:2), где в превращении участвуют два кластера *Fe*, на окисление железа(II) в которых необходимо четыре *e*-перехода. Всего в сумме получается 36 переходов между исходным, промежуточными и конечным продуктами.

Обобщенные результаты по взаимопревращениям относительно стабильных промежуточных структур при ферритизации в системе $Fe^{2+} - Fe^{3+} - SO_4^{2-} - OH^- - O_2 - H_2O$ в модели, предполагающей возможность относительной стабилизации семи промежуточных структур, выявленной методами магнитофазового анализа, представлены в таблице 2.

Таблица 2

Число промежуточных продуктов, структурных переходов между ними, число кластеров $Fe_a^{2+}Fe_{3-a}^{3+}$, участвующих в превращении, и соответствующее количество электронных переходов при ферритизации в системе $Fe^{2+} - Fe^{3+} - SO_4^{2-} - OH^- - O_2 - H_2O$.

Число последовательных переходов через n промежуточных продуктов	Количество структурных переходов	Число кластеров $Fe_a^{2+}Fe_{3-a}^{3+}$, участвующих в превращении	Количество электронных переходов
$n = 0$	8 (все в цепи)	16	4
$n = 1$	4 (в цепи)	8	4
	3 (не в цепи)	4	4
$n = 2$	6 (из них 2 в цепи)	8	12
$n = 3$	5 (из них 2 в цепи)	4	4
$n = 4$	4	16	20
$n = 5$	3	8	12
$n = 6$	2	16	28
$n = 7$	1	2	4

Дальние переходы через две и большее число промежуточных структур, тем более те, в которых число e -переходов должно быть значительно больше четырех, маловероятны. Определенные выводы можно сделать, сравнивая последовательные переходы с $n = 0$ и $n = 1$: в последовательной цепи для $n = 0$ восемь переходов, для $n = 1$ их четыре. И те, и другие реализуются посредством четырех e -переходов. Вполне логично соотносить отношение числа переходов $4:8 = 1:2$ к заполнению в феррошпинельной структуре катионами железа *tet*- (8 катионов Fe) и *oct*-пустот (16 катионов Fe) с таким же отношением $1:2$. К тому же, сами пустоты в кристаллической решетке соответствуют отношению числа граней соответствующих геометрических фигур – четырех граней тетраэдра и восьми граней октаэдра, т.е. $4:8 = 1:2$.

Литературные источники

1. Tamaura Y., Yoshida T., Katsura T. The Syntesis of Green Rust II ($Fe^{III}_1Fe^{II}_2$) and Its Spontaneous into Fe_3O_4 // Bull. Chem. Soc. Jpn., 1984. V. 57. P. 2411-2416
2. Misawa T., Hashimoto K., Shimodaira S. Formation of $Fe(II)_1-Fe(III)_1$ Intermediat Green Complex on Oxidation of Ferrous Ion in Neutral and Slightly Alkaline Sulphate Solutions // J. Inorg. and Nucl. Chem., 1973. V. 35. N 12. P. 4167-4174.

3. Génin J.-M. R., Refait Ph., Bourrié G., Abdelmoula M., Trolard F. *Structure and Stability of the Fe(II)-Fe(III) Green Rust "Fougerite" Mineral and its Potential for Reducing Pollutants in Soil Solutions // Applied Geochemistry*, 2001. V. 16. P. 559-570.
4. Géhin A., Ruby C., Abdelmoula M., Benali O., Ghanbaja J., Refait Ph., Génin J.-M. R.. *Synthesis of Fe(II-III) Hydroxysulphate Green Rust by Coprecipitation // Solid State Sciences*, 2002. V. 4. P. 61–66.
5. Simon L., François M., Refait Ph., Renaudin G., Lelaurain M., Génin J.-M. R.. *Structure of the Fe(II-III) Layered Double Hydroxysulphate Green Rust Two from Rietveld Analysis // Solid State Sciences*, 2003. V. 5. P. 327-334 ([https://doi:10.1016/S1293-2558\(02\)00019-5](https://doi:10.1016/S1293-2558(02)00019-5)).
6. Refait Ph., Memet J.-B., Bon C., Sabot R., Génin J.-M.R.. *Formation of the Fe(II)–Fe(III) Hydroxysulphate Green Rust During Marine Corrosion of Steel // Corrosion Science*, 2003. V. 45. P. 833–845.
7. Aissa R., Francois M., Ruby Ch., Fauth F., Medjahdi G., Abdelmoula M., Génin J.-M.. *Formation and Crystallographical Structure of Hydroxysulphate and Hydroxycarbonate Green Rusts Synthetised by Coprecipitation // J. of Physics and Chemistry of Solids*, 2006. V. 67. P. 1016–1019.
8. Refait Ph., Grolleau A.-M., Jeannin M., Rémazeilles C., Sabot R. *Corrosion of Carbon Steel in Marine Environments: Role of the Corrosion Product Layer // Corros. Mater. Degrad.* 2020, 1, 198–218; <https://doi:10.3390/cmd1010010>
9. Захарьевский М.С. Оксредметрия. - Л.: Химия, 1967. - 120с. – С.15.
10. Смит Я., Вейн Х. Ферриты / Пер. с англ. // М.: ИЛ, 1962. С. 179-217.
11. Тикадзуми С. Физика ферромагнетизма. Магнитные свойства вещества / Пер. с япон. // М.: Мир, 1983. С. 223-234.
12. Нугманов А.М., Коваленко Ю.А., Фирсова Л.Ю. Динамика превращения промежуточных продуктов ферритизации в водных суспензиях // *Ж. неорганич. Химии*, 2002. Т. 47, № 11. С.1787-1792.
13. Нугманов А.М., Фирсова Л.Ю. Ферритизация в водных суспензиях "железо(II) железо(III)": механизм и модели // *Сб. научных статей по итогам работы Межвузовского международного конгресса "Высшая школа – научные исследования" (г. Москва, 15 сентября 2023 г.). Том 1 – Москва: Издательство Инфинити, 2023. – 202 с. – С.101-120. DOI 10.34660/INF.2023.79.69.135 (<https://elibrary.ru/item.asp?pff=1&id=54505341>)*

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ МОДЕЛЕЙ ВИТИЛИГО ДЛЯ ДОКЛИНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ТЕСТИРОВАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

Батчаева Альбина Хиссаевна

соискатель

Сампиев Абдулмуталип Магаметович

доктор фармацевтических наук, профессор

*Пятигорский медико-фармацевтический институт - филиал
Волгоградского государственного медицинского университета,
г. Пятигорск, Россия*

Аннотация. В данной обзорной статье рассмотрены наиболее актуальные животные и клеточные модели для экспериментального изучения витилиго. Эффективное изучение любого заболевания и фармакотерапевтического действия потенциальных лекарственных препаратов невозможно без проведения доклинических медико-биологических исследований, в целях предупреждения негативного воздействия на этапе клинических испытаний.

Для экспериментального исследования действия активных субстанций, могут служить искусственно выделенные в лабораторных условиях клеточные культуры такие как сфероиды (учитывая способность некоторых клеток агрегировать друг с другом), наночастицы либо липосомы. Наиболее распространенными методами культивирования подобных клеток являются: культивирование на матриксах, по технологии «орган на чипе», 3D биопечать. В течение 7 дней можно получить для анализа массива тканеподобных модулей стандартного размера. В научной литературе уже описаны меланоциты как клеточные модели для исследования проблем пигментации кожи.

Описаны модели как спонтанного, так и индуцированного витилиго у животных, лишенных пигментации различными физическими и химическими способами.

Наиболее часто в мировой практике экспериментальной медицины используют мышей, так как 99% их генов схожи с человеческими.

Рассмотрены преимущества и недостатки животных моделей, а также описаны основные экспериментальные модели и подходы их получения.

Ключевые слова: витилиго, животные модели, культуры клеток, меланоциты.

Витилиго – это аутоиммунное заболевание с мультифакторной этиологией, механизмы которой до конца не изучены и несет внезапный характер возникновения.

Витилиго проявляется спонтанным появлением депигментированных пятен, обусловленных деструкцией эпидермальных меланоцитов, основных продуцентов пигмента меланина, а также органелл-контейнеров меланосом. В научных источниках недостаточно сведений о том, что витилиго имеет опасность для жизни больного, но вызывает обезображивание и значительный психосоциальный дистресс.

Лечение данного дерматоза сложная задача, требующая неоднозначного подхода к терапии. Решение этой проблемы усложняется отсутствием специфичных активных лекарственных препаратов с полифункциональным действием, например меланинсодержащих субстанций как заместительная терапия, или комбинированный препарат с основными фармакологическими группами, применяемыми в настоящее время в дерматологии, такие как топические стероиды, фотосенсибилизаторы, антиоксиданты и иммуномодуляторы в совокупности с антидепрессантами и седативными средствами. Немаловажная роль в рекомендациях отводится ферментативным препаратам, гепатопротекторам, витаминам и микроэлементам.

Исходя из фактических данных, представленных в научной литературе, следует, что вопрос о этиопатогенезе, диагностике и разработке методов лечения препятствует нехватка моделей на животных и других тест-систем при витилиго, остается актуальным.

При разработке плана дизайна исследования целесообразно начать с выбора тест-системы в соответствии с особенностями тестируемого объекта.

Мышиные модели широко использовались для углубления понимания сложных механизмов заболевания при витилиго, а также для обеспечения доклинической платформы для клинических интервенционных исследований потенциальных стратегий лечения у людей. Текущие модели мышей можно разделить на три группы: спонтанные модели мышей, индуцированные модели мышей и трансгенные мыши. Несмотря на свои ограничения, эти модели позволяют нам понять патологические процессы витилиго на молекулярном, клеточном, тканевом, органном и системном уровнях и использовались для тестирования перспективных лекарств. [1].

Стремительно развивающаяся геномная инженерия с новейшими биотехнологиями за последние годы создала множество мышиных моделей, по своим

генетическим и иммунным характеристикам максимально приближенных к человеку. С помощью этих моделей активно изучались многофакторные аспекты возникновения витилиго, в частности роль иммунокомпетентных клеток (CD8(+) Т-клеток), цитокинов (интерферона γ (IFN γ) фактора некроза опухоли (ФНО)).

Мышиные модели C57BL6 - инбредный штамм, с полностью расшифрованным генетическим материалом, представляют собой мощный инструмент для развития биомедицинских технологий.

На экспериментальных мышях C57BL6 в возрасте от 5 до 12 месяцев с видимыми признаками индуцированного витилиго проводились испытания, с целью поиска эффективных методов лечения витилиго, в основе которых применялось ингибирование IFN γ , что показало терапевтический эффект, предотвратив прогрессирование деструкции меланоцитов, способен вызвать репигментацию. В качестве ингибитора IFN γ исследовали симвастатин, антиатеросклеротический препарат.

Так как прогрессирование витилиго опосредовано аутоиммунными реакциями, клетками-мишенями которых являются интерфолликулярные меланоциты, отсутствующие в животных моделях, корректным будет использование мышиной модели, в которой межфолликулярные меланоциты сохраняются за счет чрезмерной активности лиганда Kit, а иммунный ответ инспирируется трансплантацией нацеленных на меланоциты CD8+ Т-клеток.

Одна из перспективных мышиных моделей витилиго, разработана с использованием специфичных для меланоцитов CD8(+) Т-клеток, Депигментация сопровождается накоплением аутореактивных CD8(+) Т-клеток в коже, поддающейся количественной оценке потерей транскрипта тирозиназы и локальной продукцией IFN- γ , подобно витилиго человека. Терапевтический потенциал определяется путем нейтрализации IFN- γ антителом, что препятствует образованию инфильтрата, состоящего из CD8(+) Т-клеток и клеток эпидермиса.

Ограниченное количество моделей инициировало разработку мышиной модели витилиго путем топического применения таких активных агентов как монобензон, мономер сцитонемина (ScyM), коммерческий ингибитор тирозиназы стандартная койевая кислота и ряд других потенциально эффективных средств для регуляции пигментации кожи. Наиболее выраженный результат депигментации показал монобензон, а также максимальное сходство в гистологических характеристиках между активным витилиго человека.

Трансгенные линейные мыши также могут служить моделями для исследования генетических болезней и эффективности лекарств.

Мышиной модели C57BL6 путем инокуляции клеток меланомы B16, индуцировали пролиферацию меланоцит-специфичных CD8(+) Т-клеток, с по-

следующим накоплением в определенных участках эпидермиса, отдаленных от места локации опухолевых клеток, наиболее поврежденная депигментированная часть приходилась на хвост. Комбинированное применение цитокинов и ингибиторов тирозиназы продемонстрировало терапевтический эффект не только предотвратив метастазирование, но признаки репигментации.

Не менее важным качеством мышинной модели является небольшой размер, низкая стоимость, легкость содержания и высокая скорость размножения.

Морские свинки также являются перспективными экспериментальными моделями.

Депигментированные участки могут быть сегментированы, часто в местах трения, раздражения, расположение пятен в большинстве случаев генетически наследуется, это если рассматривать спонтанную модель морских свинок для изучения витилиго. Данные модели характеризуются выживаемостью, чувствительностью, плодовитостью и генетическим сродством с человеческим генами. Есть фактические сведения использования морских свинок с химически индуцированным витилиго, с помощью витилиго-гена. В данном исследовании для выведения пигмента из эпителиальных клеток применяли гидрохинон и пирокатехин. Пирокатехин показал высокую стабильную витилигогенность. Это позволило предположить, что приведенный выше подход к получению модели с индуцированным витилиго достаточно перспективным и может быть использован в тестировании новых фармацевтических препаратов для лечения данного дерматоза.

На современном этапе развития инновационных технологий, с широчайшим диапазоном сфер применения в медицине фармацевтической индустрии, предполагает разработку программного обеспечения, стандартизация спектра компьютерных платформ для 3D-дизайна, что повлечет значительное расширение возможностей в диагностике и терапии различных заболеваний, с минимизированными рисками для населения.

Таким образом, немаловажным является рассмотреть клеточные модели, полученные методом культивирования из стволовых меланоцитов на агарозных планшетах или микролунках в определенной плотности, но монослойная культура клеток сопровождалась лишением тканеспецифических маркеров клеток и к 4 пассажу снижалось количество синтезируемого меланина. Тогда как в 3D условиях меланоциты формировали компактные сфероиды, внутри которых в процессе культивирования не только сохранялся синтез, но и накапливался меланин. Была выявлена экспрессия специфических генов тирозиназы и увеличивался синтез белков, участвующих в меланогенезе. Сфероиды могут сохранять фенотип и функциональность.

Также необходимо обозначить еще один потенциальный подход к технологии получения клеточных и тканевых моделей такой как 3D-биопринтинг.

Фундаментальным биологическим принципом, лежащим в основе данного варианта биопечати, является феномен тканевого слияния. В целом технологии 3D-биопринтинга позволят в ближайшей перспективе получить тканевые эквиваленты для углубленного исследования иммунопатогенетических аспектов любого заболевания, в частности интересующего нас витилиго, 3D структуры – сфероиды могут быть успешно использованы как тест-системы для оценки эффективности препаратов, направленных на регуляцию уровня пигментации кожи.

В этом обзоре мы оценили современное состояние лабораторных мышечных систем, привели примеры спонтанных естественных животных моделей для доклинических испытаний, клеточные культуры для изучения патогенеза и лечения витилиго и раскрыли их характерные особенности, с целью предоставить возможность правильного выбора подходящей тест-системы для исследования.

Необходимостью написать статью по указанной проблематике вызвана современной ситуацией на фармацевтическом рынке, то есть недостаточностью зарегистрированных препаратов для лечения дерматозов, а конкретно витилиго, меланинсодержащих препаратов для потенциального применения в качестве заместительной терапии, что позволит расширить номенклатуру биофармакологических субстанции для производства новых, безопасных и эффективных лекарственных средств, тем самым расширить терапевтические возможности при витилиго. Это послужило основным триггером в выборе темы диссертации одного из авторов статьи. А также несет практическую и научную значимость и может быть полезна для всех представителей медико-фармацевтических сообществ.

Список литературы

1. Бу В, Ван Х, Хэ К, Ли С, Ли С. От мышей к людям: оценка доклинических модельных систем для изучения витилиго. Clin Immunol. 2024 Май;262:110171. doi: 10.1016/j.clim.2024.110171. Epub 2024, 8 марта. PMID: 38462156.

**РЕАКЦИЯ ЦИРКАДНОГО РИТМА ВЕГЕТАТИВНОГО ТОНУСА
НА ТЯЖЕЛУЮ СОЧЕТАННУЮ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВУЮ
ТРАВМУ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТРЕССПРОТЕКТИВНОЙ
КОРРЕКЦИИ В ВОЗРАСТЕ СТАРШЕ 7 ЛЕТ**

Мухитдинова Хура Нуритдиновна

доктор медицинских наук, профессор

Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников

Алимухамедова Дилобар Хамитовна

заместитель главного врача

Детская городская клиническая больница №3

Шамуродов Акмаль Янгибоевич

анестезиолог-реаниматолог

2 детская городская клиническая больница №2

Аннотация. В результате исследования вегетативной реакции 20 детей в возрасте от 7,1 до 18 лет, находившихся на лечении в ОРИТ, разделенных по тяжести тяжелой сочетанной черепно-мозговой травмы на 2 группы выявлено, что в день поступления, а также в динамике пролонгированного наблюдения относительно показателя в 1 сутки существенных различий показателя ОВТ по группам не выявлено. На протяжении наблюдения сохранялась тенденция более выраженной симпатотонической реакции ВНС во 2 группе, чем в первой. Выявлены более высокие значения показателя ОВТ в среднем циркадном ритме у пациентов 2 группы. Исследуемый показатель у травмированных детей 2 группы на протяжении суток независимо от светового или темного периода суток оставался на более высоком уровне активности более чем на 70% превышая данные в 1 группе.

Ключевые слова: циркадный ритм вегетативного тонуса, тяжелая сочетанная черепно-мозговая травма, стресспротективная коррекция.

Актуальность. Установлено, что перестройки механизмов регуляции функциональных систем при стрессовых состояниях зависят от индивидуально-типологических особенностей ребенка и наименее адаптивным является симпатикотонический тип вегетативных регуляций, определяющий и менее благоприятный прогноз на восстановление функций органов и систем. Авторы приходят к заключению, что определение типа вегетативных

регуляций и системного кровотока позволяет выяснить иерархичность взаимодействий функциональных систем при стрессовых состояниях. Исследователями обнаружено, что вегетативная нервная система (ВНС) напрямую влияет на капиллярный кровоток, перфузию тканей. Юкстагломерулярный аппарат у детей также еще не сформирован, при этом вазоактивные системы (ренин-ангиотензин-альдостероновая система — РААС, внутрипочечный аденозин) активны и легко стимулируются гипоксией. На основе системного подхода исследованы типологические особенности взаимодействия параметров гомеостатических механизмов систем кровотока, гемопоэза, иммунитета, гемокоагуляции у больных детей школьного возраста. Получены новые данные о закономерностях реорганизации взаимоотношений функциональных систем при разных нозологических формах заболеваний. Ранее нами было подтверждено мнение исследователей, что степень тяжести повреждения головного мозга оказывает влияние на состояние гемодинамики ребенка с ТЧМТ. Особенностью шока при ТЧМТ у детей является склонность к быстрой смене фазы компенсации гемодинамики декомпенсацией и углублении шока. Однако в связи с отсутствием информации по особенностям вегетативной регуляции в условиях тяжелой сочетанной черепномозговой травмы у детей школьного возраста нами сделана попытка изучить и дать оценку ОБТ с целью оптимизации ведения профильных больных [1-7].

Цель работы. Изучить реакцию циркадного ритма вегетативного тонуса на тяжелую сочетанную черепномозговую травму в зависимости от стресс-спрогективной коррекции в возрасте старше 7 лет.

Материал и методы исследования. В исследование включены 20 детей в возрасте от 7,1 до 18 лет. При поступлении в отделение реанимации пострадавшим проводили комплекс диагностических мероприятий, биохимический состав крови и общий ее анализ, изучали свертывающий потенциал крови, по показаниям выполняли рентгенографию органов грудной клетки и имеющихся зон переломов костей, всем пострадавшим проводили компьютерное томографическое исследование головы. Для оценки тяжести повреждения применяли шкалу Injury Severity Score (ISS). Полученное значение (от 1 до 75 баллов) в цифровом значении показывает тяжесть повреждения. За рубежом шкала ISS получила наиболее широкое распространение и является анатомическим стандартом тяжести повреждения [Demetriades D. et al., 1995; Osier T. et al., 1997; Oestern H.-J., 1997; Tatic M. et al., 2000; Wagner A. K. et al., 2000]. Неинвазивный непрерывный мониторинг с почасовой регистрацией показателей, проводимый в отделении реанимации заключался в измерении артериального давления, ОБТ, сатурации крови кислородом, частоты сердечных сокращений (ЧСС), потребности миокарда в кислороде (ПМК).

За период 2018-2022 гг изучены составляющие интенсивной комплексной терапии у 10 детей (1 группа) в возрасте 7,1-18 лет. Проведен сравнительный анализ с индентичной по диагнозу, возрасту, тяжести состояния группой

из 10 детей за 2023-24 гг. (2 группа). Существенных различий по возрасту, полу, продолжительности лечения в стационаре, длительности интенсивной терапии в ОРИТ не выявлено. В связи с тяжестью травмы продолжительность механической респираторной поддержки (МРП) во 2 группе оказалась несколько более продолжительной, составив $11,6 \pm 5,6$ суток, в то время как в 1 группе продолжительность ИВЛ составила $8,6 \pm 2,5$ суток (таб.1).

Таблица 1.

Группы	Дни в стационаре	В ОРИТ	Продолжительность ИВЛ
1	$18,4 \pm 9,7$	$14,3 \pm 8,9$	$8,6 \pm 2,5$
2	$23 \pm 10,8$	$14,5 \pm 8,7$	$11,6 \pm 5,6$

В сравнительных данных по объему медикаментозной коррекции в первые 10 суток лечения выявлено достоверно большее применение обезболивающих. Так, если в 1 группе вводили фентанил $13,9 \pm 5,8$ мкг/кг в сутки, то во 2ой практически в 4 раза больше $52,6 \pm 20,9$ ($p < 0,05$). Профол в 1 группе вводили в средней дозе $0,9 \pm 0,7$ мг/кг/сут, а во 2 группе суточная доза введенного профола составила $26,7 \pm 8,4$ мг/кг в сутки (на 188% больше, чем в первой). Ардуан в 1 группе вводили $9,0 \pm 3,6$ мг/кг в сутки, во 2 – почти вдвое больше ($16,8 \pm 5,6$ мг/кг в сутки). Таким образом, обращал внимание тот факт, что при сравнительно больших по травматичности, объему повреждений, тяжести ЧМТ в динамике во 2 группе существенно была увеличена стресс-лимитирующая терапия. Причем выбранные препараты для более глубокой седации отличались от применявшихся до 2022 года фармакологическими свойствами, создавая более благоприятные условия для защиты травмированного мозга от чрезмерного повышения ВЧД, вторичных повреждений, неизбежных при ТЧМТ

Данные исследований обрабатывались методом вариационной статистики с использованием программы Excel путем расчета средних арифметических величин (M) и ошибок средних (m). Для оценки достоверности различий двух величин использовали параметрический критерий Стьюдента (t). Взаимосвязь динамики исследуемых показателей определяли методом парных корреляций. Критический уровень значимости при этом принимали равным 0,05.

Результаты и их обсуждение. Тяжесть повреждения по шкале ISS составила в 1 группе $23,1 \pm 5,72$ баллов, во 2 - $29,8 \pm 4,0$ балла. Острая церебральная недостаточность соответствовала по шкале Глазго в 1 группе $9,7 \pm 1,56$ баллам, во 2 - $7,4 \pm 1,4$ баллам. Выявлена тенденция сравнительно более тяжелых повреждений (по шкале ISS – $29,8 \pm 6,0$ баллов) и ТЧМТ (по шкале Глазго 7.4 ± 1.4) у детей 2 группы. Сравнительный анализ средних параметров циркадного ритма ОВТ в остром периоде ТСЧМТ у детей старше 7 лет

обнаружил достоверное увеличение мезора циркадного ритма ОВТ на 57%, симпатической вегетативной регуляции в акрофазе на 64%, с тенденцией к росту симпатотонической активности в батифазе, показателя амплитуды и суточного размаха колебаний ОВТ (таб.2).

Таблица 2.

Средний уровень параметров фазовой структуры циркадного ритма ОВТ

Группы	Мезор	В акрофазе	В батифазе	Амплитуда	Сточный размах ОВТ
1	1,4±0,2	1,7±0,1	1,1±0,2	0,3±0,1	0,6±0,2
2	2,2±0,4*	2,8±0,7*	1,6±0,3	0,6±0,4	1,2±0,6

Таблица 3.

Циркадный ритм ОВТ

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

28	1,1±0,1	3,2±0,4
29	1,2±0,2	3,8±0,3

Таблица 4.
Средний циркадный ритм ОВТ

Часы	1 группа	2 группа
8	1,4±0,2	2,4±0,5*
9	1,4±0,2	2,5±0,6*
10	1,5±0,2	2,3±0,5*
11	1,4±0,2	2,4±0,5*
12	1,5±0,2	2,4±0,5*
13	1,4±0,2	2,3±0,5*
14	1,4±0,2	2,3±0,5*
15	1,4±0,2	2,3±0,5*
16	1,5±0,2	2,3±0,5*
17	1,4±0,2	2,3±0,5*
18	1,4±0,3	2,3±0,5*
19	1,4±0,2	2,3±0,6*
20	1,4±0,2	2,4±0,6*
21	1,4±0,2	2,3±0,5*
22	1,4±0,2	2,3±0,6*
23	1,4±0,2	2,2±0,4*
24	1,4±0,2	2,1±0,4*
1	1,4±0,2	2,1±0,4*
2	1,4±0,2	2,1±0,4*
3	1,4±0,2	1,9±0,3
4	1,3±0,2	2,0±0,4*
5	1,4±0,2	2,0±0,3*
6	1,4±0,2	2,1±0,3*
7	1,4±0,2	2,3±0,4*

*-достоверно относительно показателя 1 группы

В день поступления, а также в динамике наблюдения относительно показателя в 1 сутки существенных отличий показателя ОВТ по группам не выявлено. Однако на 3-6 сутки отмечено существенное превышение активности симпатической регуляции у детей 2 группы относительно показателя в 1 группе на 18%, 18%, 28%, 20% (таб.3). В последующие дни наблюдения сохранялась тенденция более выраженной симпатотонической реакции ВНС во 2 группе, чем в первой (рис.1). Обращает внимание сравнительной более высокий уровень симпатической активности во 2 группе, представленный в более высоких значениях показателя ОВТ в среднем циркадном ритме.

Исследуемый показатель у травмированных детей 2 группы на протяжении суток независимо от светового или темнового периода суток оставался на более высоком уровне активности более чем на 70% превышая данные в 1 группе (рис.2). Выявленное связано с более тяжелой ЧМТ и внечерепными повреждениями. В данной ситуации, по-видимому, следует определять целесообразность большее выраженного углубления медикаментозного сна, что может привести к существенному снижению обратимости изменений структуры и функции клетки, в целом жизнеспособности организма на клеточном уровне. Скорее всего, имеет смысл обеспечить поддержание метаболической активности, не ограничиваясь улучшением оксигенации, коррекцией сдвигов клиникобиохимических параметров гомеостаза, но добавить метаболитную терапию, направленную на борьбу с энергодефицитным состоянием, митохондриальной недостаточностью. Проекция пика акрофазы циркадного ритма ОБТ отмечена в 9 часов утра, батифазы в 3 часа, что соответствует физиологическим параметрам циркадного ритма ОБТ (рис.2).

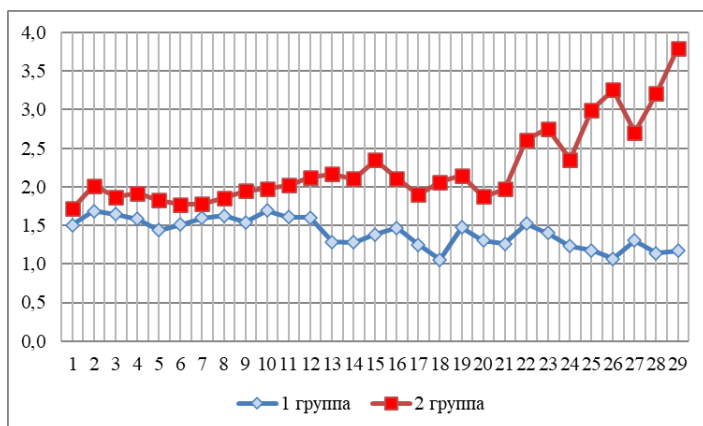


Рисунок 1. Динамика мезора циркадного ритма ОБТ в ед.

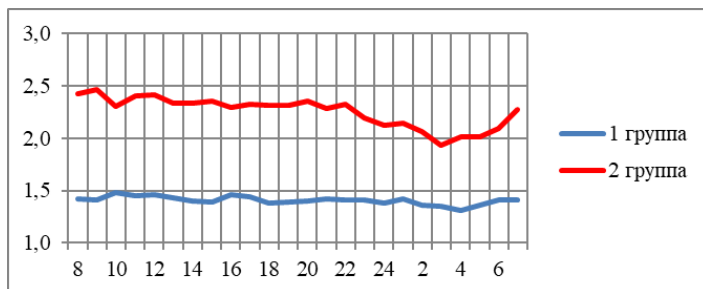


Рисунок 2. Средний циркадный ритм ОБТ, в ед.

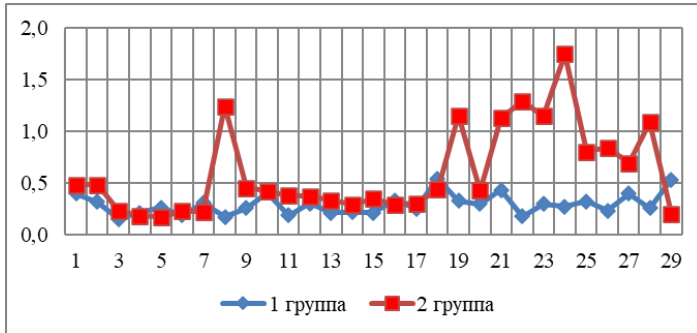


Рисунок 3. Динамика амплитуды циркадного ритма ОВТ

Динамика амплитуды и суточного размаха колебаний ОВТ свидетельствовали о сравнительно более значительной наклонности гиперсимпатической регуляции во 2 группе на 8, после 19х суток, чем в 1 группе (рис.3). Обнаружена прямая сильная корреляционная связь ПМК и выраженности симпатотонической реакции (0,9) в 1 группе, в то время как во 2 группе эта связь составила (0,15). Прямое влияние ОВТ на формирование гипердинамического типа гемодинамики отмечено в 1 группе через МОК (0,79) и обратную связь с ОПСС (-0,65). Несколько менее выраженной оказалась прямая связь ОВТ и МОК (0,61), а также ОВТ и ОПСС (-0,37) во 2 группе. Увеличение УО при симпатотонической реакции оказалось более заметным во 2 группе (0,73), чем в первой (0,44). Замечена тенденция к стимулирующему влиянию ноотропной (0,46) и противовоспалительной (0,51) терапии на ОВТ во 2 группе (рис.4). Наиболее значимым оказалось существенное уменьшение зависимости ПМК от ОВТ в результате стресспротективной коррекции во 2 группе.

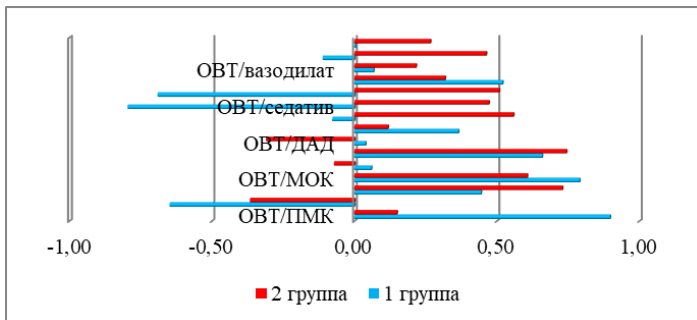


Рисунок 4. Взаимосвязь вегетативной реакции, гемодинамики, медикаментозной коррекции

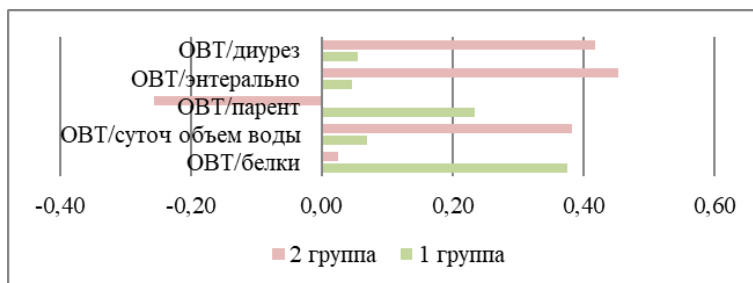


Рисунок 5. Корреляционная связь водного баланса и вегетативной регуляции

Обращает внимание тенденция прямой связи стимулирующего действия симпатической активности на мочевыделительную систему (0,42) при росте объема энтерального введения жидкости (0,45), что расценено как положительное влияние сохранения компенсаторной реакции функции почек на инфузионную терапию во 2 группе пациентов (рис.5).

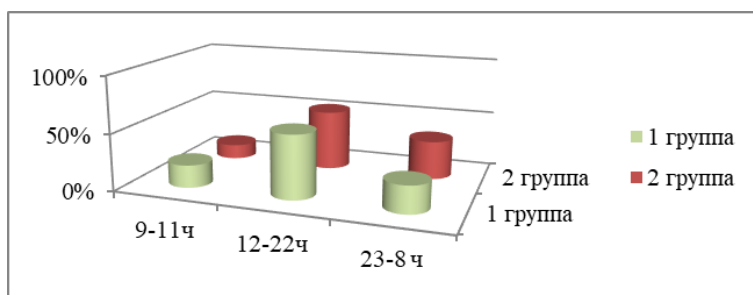


Рисунок 6. Продолжительность инверсии циркадного ритма ОВТ в % к общей продолжительности лечения.

Продолжительность инверсии циркадного ритма ОВТ в % к общей продолжительности лечения оказалась несколько больше во 2 группе, составив 34%, против 24% в 1 группе (рис.6).

Вывод. В день поступления отмечена симпатотоническая реакция в обеих группах. В динамике наблюдения существенных отличий относительно показателя в 1 сутки показателя ОВТ по группам не выявлено. На протяжении наблюдения сохранялась тенденция более выраженной симпатотонической реакции ВНС во 2 группе, чем в первой. Выявлены более высокие значения параметров фазовой структуры показателя ОВТ в среднем циркадном ритме у пациентов 2 группы. Исследуемый показатель у травмированных детей 2 группы на протяжении суток независимо от светового или темного

периода суток оставался на более высоком уровне активности, более чем на 70% превышая данные в 1 группе.

Источники

1. <https://cyberleninka.ru/article/n/pulsovoe-davlenie-u-zdorovyh-podrostkov/viewer>
2. https://meduniver.com/Medical/profilaktika/opn_u_detei.html
3. https://medaboutme.ru/articles/simptomaticheskie_gipertenzii
4. <https://sudact.ru/law/klinicheskie-rekomendatsii-zakrytaia-travma-grudnoi-kletki-utv/prilozhenie-gl-gn/prilozhenie-gl/>
5. <https://www.aaam.org/abbreviated-injury-scale-ais/>
6. <https://medi.ru/info/2217/>
7. <https://euroasia-science.ru/pdf-arxiv/ocenka-gemodinamiki-v-ostrejshej-faze-tyazhelej-cherepno-mozgovej-travmy-u-detej-39-42/>

ОСОБЕННОСТИ ЦИРКАДНОГО РИТМА ЧАСТОТЫ ДЫХАНИЯ ПРИ ТЯЖЕЛОЙ СОЧЕТАННОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЕ У ДЕТЕЙ СТАРШЕ 7 ЛЕТ

Мухитдинова Хура Нуритдиновна

доктор медицинских наук, профессор

Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников

Шамуродов Акмаль Янгибоевич

анестезиолог-реаниматолог

2 детская городская клиническая больница №2

Аннотация. В день поступления в клинику на ИВЛ были по показаниям переведены 4 больных 1 группы и 9 травмированных детей 2 группы. Продолжительность ИВЛ в режиме CMV составила в обеих группах 8 суток. В последующие дни по мере восстановления спонтанного дыхания детей по показаниям переводили на режим SIMV, далее экстубировали под контролем восстановления адекватного дыхания. Суточные колебания происходили на более высоком уровне на 1-2 дыхания в минуту во 2 группе, чем в первой. Стресспротективная терапия проводимая у детей 2 группы обладала более позитивными свойствами, позволившими более эффективное без необходимости повторной МРП восстановление спонтанного дыхания у более тяжелых пациентов 2 группы.

Ключевые слова: циркадный ритм, дыхание, черепномозговая травма, дети.

Актуальность. Степень участия системы внешнего дыхания в компенсаторных механизмах перестройки гемодинамики, системы гомеостаза в целом в процессе адаптации в условиях травматической болезни, вызванной острой ТСЧМТ на фоне тяжелой системной воспалительной реакции организма, вызванной большим массивом поврежденных тканей, острой церебральной недостаточности трудно переоценить. К сожалению самые совершенные доступные в клинической практике аппараты респираторной поддержки не в состоянии полностью обеспечить сложные функционально связанные между собой изменения внешних параметров дыхательной системы, способных немедленно перестраиваться в постоянно меняющихся условиях

существования внутренней среды организма, находящегося в стрессовой мобилизации защитных систем в условиях общей воспалительной реакции, отягощенной отсутствием контролирующей и корректирующей функции поврежденного ТЧМТ мозга. В этой связи, учитывая ведущее компенсаторное значение внешнего дыхания в обеспечении адаптивных изменений в системах гомеостаза организма детей, изучение, разработка, совершенствование методов коррекции внешнего дыхания является одной из ведущих задач интенсивной терапии критических состояний, в том числе вызванных ТСЧМТ [1-5]. В свете вышесказанного нами сделана попытка изучить, дать оценку изменениям частоты самостоятельного дыхания до перевода на ИВЛ, а также после восстановления спонтанного адекватного дыхания после пролонгированной ИВЛ у детей ТСЧМТ школьного возраста.

Цель работы. Изучить особенности циркадного ритма частоты дыхания при тяжелой сочетанной черепномозговой травме у детей старше 7 лет.

Материал и методы исследования. В исследование включены 20 детей в возрасте от 7,1 до 18 лет. При поступлении в отделение реанимации пострадавшим проводили комплекс диагностических мероприятий, биохимический состав крови и общий ее анализ, изучали свертывающий потенциал крови, по показаниям выполняли рентгенографию органов грудной клетки и имеющихся зон переломов костей, всем пострадавшим проводили компьютерное томографическое исследование головы. Для оценки тяжести повреждения применяли шкалу Injury Severity Score (ISS). Полученное значение (от 1 до 75 баллов) в цифровом значении показывает тяжесть повреждения. За рубежом шкала ISS получила наиболее широкое распространение и является анатомическим стандартом тяжести повреждения [Demetriades D. et al., 1995; Osier T. et al., 1997; Oestern H.-J., 1997; Tatic M. et al., 2000; Wagner A. K. et al., 2000]. Неинвазивный непрерывный мониторинг с почасовой регистрацией показателей, проводимый в отделении реанимации заключался в измерении артериального давления, ОВТ, сатурации крови кислородом, частоты сердечных сокращений (ЧСС), частоты дыхания (ЧД), потребности миокарда в кислороде (ПМК).

За период 2018-2022 гг изучены составляющие интенсивной комплексной терапии у 10 детей (1 группа) в возрасте 7,1-18 лет. Проведен сравнительный анализ с индентичной по диагнозу, возрасту, тяжести состояния группой из 10 детей за 2023-24 гг. (2 группа). Существенных различий по возрасту, полу, продолжительности лечения в стационаре, длительности интенсивной терапии в ОРИТ не выявлено. В сравнительных данных по объему медикаментозной коррекции в первые 10 суток лечения выявлено достоверно большее применение обезболивающих. Так, если в 1 группе вводили фентанил $13,9 \pm 5,8$ мкг/кг в сутки, то во 2ой практически в 4 раза больше $52,6 \pm 20,9$ ($p < 0,05$). Профол в 1 группе вводили в средней дозе $0,9 \pm 0,7$ мг/

кг/сут, а во 2 группе суточная доза введенного профола составила $26,7 \pm 8,4$ мг/кг в сутки (на 188% больше, чем в первой). Ардуан в 1 группе вводили $9,0 \pm 3,6$ мг/кг в сутки, во 2 – почти вдвое больше ($16,8 \pm 5,6$ мг/кг в сутки). Следует отметить, что в 1 группе в связи с непродолжительностью действия введенного препарата вводили болюсно ГОМК 100-150 мг/кг, мидазолам, сибазон, барбитураты. Таким образом, обращал внимание тот факт, что при сравнительно больших по травматичности, объему повреждений, тяжести ТСЧМТ в динамике во 2 группе существенно была увеличена стресслимитирующая терапия пролонгированным введением на протяжении суток указанных препаратов. В связи с тяжестью ЧМТ продолжительность механической респираторной поддержки (МРП) в режиме CMV у 1 пациента и в режиме SIMV у 1 больного во 2 группе оказалась более 29 суток (рис. 1,2).

Результаты и их обсуждение. Существенных различий показателей фазовой структуры циркадного ритма ЧД в изучаемых группах не выявлено (таб.1).

Таблица 1.

Средние параметры фазовой структуры циркадного ритма ЧД в минуту

Группы	Мезор	В акрофазе	В батифазе	Амплитуда	Суточный размах
1	23 ± 2	26 ± 3	21 ± 2	2 ± 1	4 ± 2
2	25 ± 3	27 ± 4	22 ± 2	3 ± 2	5 ± 2

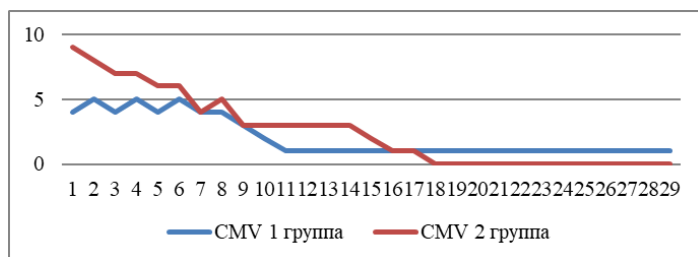


Рисунок 1. Пациенты, находившиеся на ИВЛ

В день поступления в клинику на ИВЛ были по показаниям переведены 4 больных 1 группы и 9 травмированных детей 2 группы. Продолжительность ИВЛ в режиме CMV оказалась в обеих группах 8 суток (рис.1). В последующие дни по мере восстановления спонтанного дыхания детей по показаниям переводили на режим SIMV, далее экстубировали под контролем восстановления адекватного дыхания, рефлексов, сознания согласно существующим протоколам ведения больных ТСЧМТ, травматической болезнью на ИВЛ (рис.3).

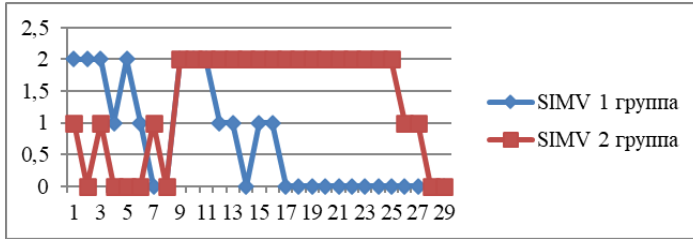


Рисунок 2. Количество больных по дням с МРП в SIMV

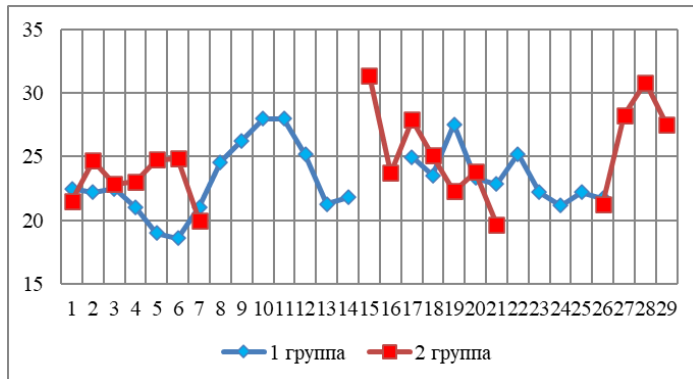


Рисунок 3. Динамика мезора цир ритма ЧД

Как видно из представленных на рис.3 данных, на 14-17 сутки все травмированные 1 группы находились на МРП. Во 2 группе всем оставшимся в ОРИТ пациентам проводилась ИВЛ/ ВИВЛ до 15х суток (рис.3).

Таблица 2.
Динамика мезора циркадного ритма ЧД

Дни	1 группа	2 группа
1	22±1	22±1
2	22±2	25±1
3	22±0,3	23±1
4	21±1	23±1
5	19±1	25±1
6	19±0,2	25
7	21±1	20
8	25±1	мрп
9	26	мрп

10	28±1	мрп
11	28±1	мрп
12	25±2	Мрп
13	21±1	мрп
14	22±1	мрп
15	мрп	31±1
16	мрп	24±1
17	25±1	28±1
18	24±1	25±1
19	28±1	22±1
20	23±1	24±1
21	23±1	20±1
22	25±2	Мрп
23	22±1	Мрп
24	21±1	Мрп
25	22	мрп
26	22±1	21±1
27	Мрп	28±3
28	Мрп	31±2
29	мрп	28±1

Таблица 3.
Средний циркадный ритм ЧД

Часы	1 группа	2 группа
8	24±2	25±2
9	24±2	25±3
10	24±2	25±3
11	24±2	25±2
12	23±2	25±3
13	23±2	25±3
14	23±2	24±3
15	23±2	25±2
16	23±2	25±3
17	23±2	25±2
18	23±2	25±2
19	23±2	25±3
20	23±2	25±3
21	23±2	25±3
22	23±2	25±3
23	23±2	25±4
24	23±2	25±3

1	23±2	25±3
2	23±2	25±2
3	23±2	25±3
4	23±2	26±3
5	23±2	25±2
6	23±2	26±3
7	23±3	26±3

Как представлено в таб.2, существенных различий в зависимости от тяжести состояния, медикаментозной коррекции не выявлено. Анализ динамики показателя в аспекте изучения изменений средних значений в циркадном ритме ЧД позволил констатировать, что проекция акрофазы циркадного ритма ЧД в 1 группе соответствовала норме (9 часов утра), во 2 группе выявлен сдвиг акрофазы циркадного ритма ЧД на 4 часа утра (инверсия). Суточные колебания происходили на более высоком уровне на 1-2 дыхания в минуту во 2 группе, чем в первой (рис.4).

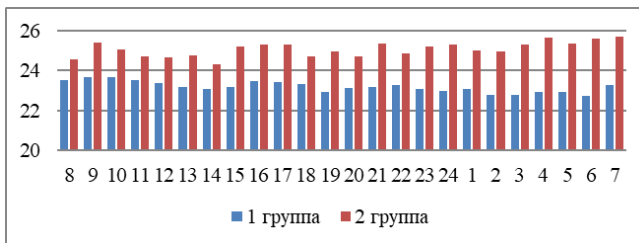


Рисунок 4. Средний циркадный ритм ЧД



Рисунок 5. Амплитуда циркадного ритма самостоятельного дыхания (ЧД в минуту)

Амплитуда, суточные колебания ЧД в циркадном ритме характеризовалась неустойчивостью, составив 6 в минуту на 11 сутки в 1 группе, 5 – на 3 сутки во 2 группе (рис.5). Возникает впечатление, что стресспротективная терапия проводимая у детей 2 группы обладала более позитивными свой-

ствами, позволившими более эффективное, благополучное (без необходимости повторной МРП) восстановление спонтанного дыхания у более тяжелых пациентов 2 группы (рис.6).

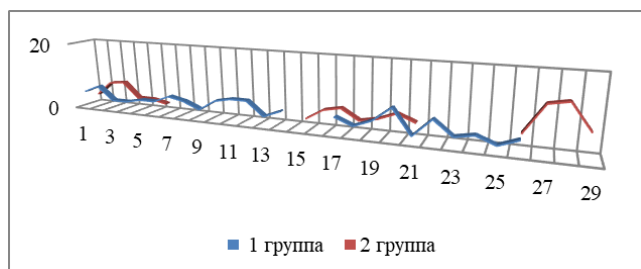


Рисунок 6. Суточные колебания самостоятельной ЧД в минуту.

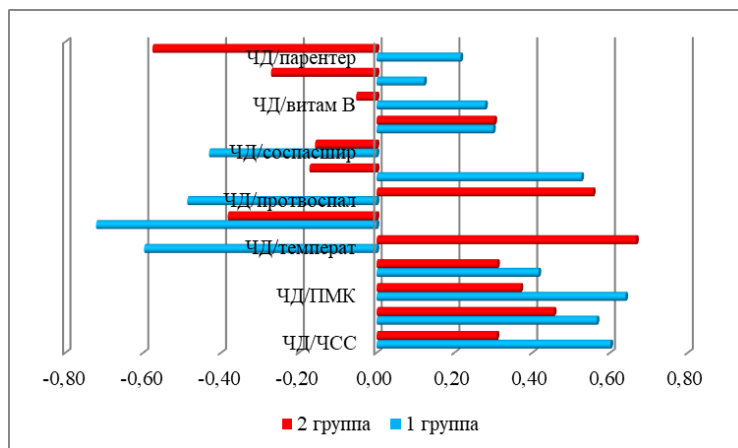


Рисунок 7. Корреляционные связи ЧД.

В 1 группе отмечена наклонность к формированию прямой зависимости ЧСС от ЧД (0,6), в то время как эта связь во 2 группе существенно ослабевала (0,31). Тенденция к восстановлению вегетативной регуляции также оказалась в 1 группе более выраженной (0,57), чем во 2 (0,46). При этом в 1 группе отмечена наклонность к компенсаторному учащению дыхания при росте ПМК (0,64), а во 2 уменьшение этой связи (0,37) мы понимали как более эффективное защитное седативной медикаментозной коррекции на трофику миокарда, то есть профилактику гипоксии миокарда (рис.7). Угнетение функции дыхательного центра выражалось в отрицательной достоверной связи ЧД и седативной терапии (-0,72) в 1 группе, которое уменьшилось во 2 группе (-0,38). Выявлено положительное влияние на ЧД парентеральной

инфузионной терапии во 2 группе (-0,58), которое в 1 группе отсутствовало (0,22). Повышение температуры тела в 1 группе проявило наклонность к уменьшению ЧД (-0,6), в то время как во 2 группе гипертермическая реакция сопровождалась физиологическим учащением дыхания (0,67). То есть в более тяжелой группе сохранялась тенденция формирования компенсаторной реакции на гипертермию.

Продолжительность инверсии оказалась большей у детей 2 группы, составив 41% длительности интенсивной терапии в ОРИТ, в то время как в 1 группе 20%. Выявленное характеризует адаптивную перестройку циркадного ритма ЧД при сравнительно более тяжелом состоянии детей 2 группы (рис.8).

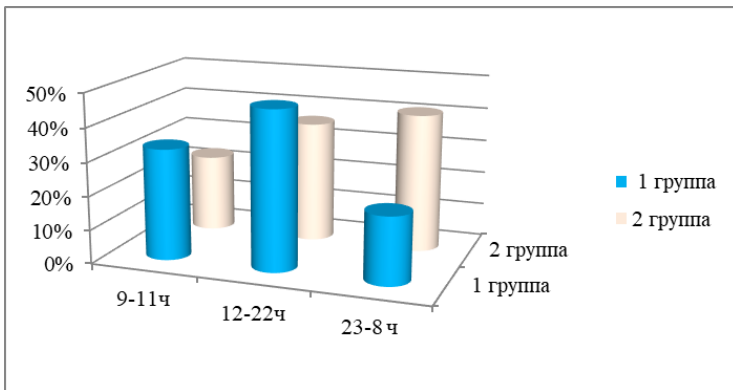


Рисунок 8. Продолжительность инверсии циркадного ритма ЧД в %.

Вывод. В день поступления в клинику на ИВЛ были по показаниям переведены 4 больных 1 группы и 9 травмированных детей 2 группы. Продолжительность ИВЛ в режиме CMV оказалась в обеих группах 8 суток. В последующие дни по мере восстановления спонтанного дыхания детей по показаниям переводили на режим SIMV, далее экстубировали под контролем восстановления адекватного дыхания. Суточные колебания происходили на более высоком уровне на 1-2 дыхания в минуту во 2 группе, чем в первой. Стресспротективная терапия проводимая у детей 2 группы обладала более позитивными свойствами, позволявшими более эффективное без необходимости повторной МРП восстановление спонтанного дыхания у более тяжелых пациентов 2 группы.

Источники

1. https://meduniver.com/Medical/profilaktika/opn_u_detei.html
2. <https://sudact.ru/law/klinicheskie-rekomendatsii-zakrytaia-travma-grudnoi-kletki-utv/prilozhenie-gl-gn/prilozhenie-gl/>
3. <https://www.aaam.org/abbreviated-injury-scale-ais/>
4. <https://medi.ru/info/2217/>
5. <https://euroasia-science.ru/pdf-arxiv/ocenka-gemodinamiki-v-ostrejshej-faze-tyazhelej-cherepno-mozgovej-travmy-u-detej-39-42/>

ВЛИЯНИЕ ТЯЖЕСТИ СОЧЕТАННОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ НА ЦИРКАДНЫЙ РИТМ ЧАСТОТЫ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ И ЦИРКАДНЫЙ ИНДЕКС

Мухитдинова Хура Нуритдиновна

доктор медицинских наук, профессор

Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников

Шамуродов Акмаль Янгибоевич

анестезиолог-реаниматолог

2 детская городская клиническая больница №2

г. Ташкента

Аннотация. В первые сутки поступления в клинику, а также в последующие дни наблюдения в динамике существенных различий в изменениях мезора циркадного ритма ЧСС в обеих группах ТСЧМТ в возрасте старше 7 лет не выявлено. Несмотря на тяжесть состояния, острую церебральную недостаточность, составившей по шкале Глазго 7 баллов у детей 2 группы (в 1 группе – 9 баллов) функциональная активность водителя сердечного ритма продолжалась в циркадном, околонедельном ритме, что, по-видимому, следует рассматривать благоприятным признаком обратимости структур жизненноважных центров даже на фоне достаточно глубокой медикаментозной стресслимитирующей загрузки. На первый взгляд данные исследования свидетельствовали об эффективности проводимой стресспротективной терапии. Выявленное стойкое отклонение показателя ЦИ в меньшую сторону позволяло говорить о том, что сократительная способность миокарда снизилась, и у больных в связи с необратимыми изменениями в миокарде появился высокий риск развития хронической сердечной недостаточности. На фоне достаточно массивной стресспротективной терапии у детей 2 группы сохранялась компенсаторная активность водителя сердечного ритма, которая могла обеспечить при необходимости увеличение доставки кислорода к тканям при критических нарушениях, гипоксии через рост показателя МОК (0,7). Этот механизм компенсации в 1 группе оказался на более низком уровне (0,4). Во 2 группе прослеживалось положительное влияние дезинтоксикационной терапии на сердечный ритм увеличения.

Ключевые слова: *тяжелая сочетанная черепно-мозговая травма, циркадный ритм, частота сердечных сокращений, циркадный индекс.*

Актуальность. Одним из ведущих патогенетических механизмов развития полиорганной недостаточности (ПОН) является гиперсимпатотоническая реакция, обуславливающая спазм периферических сосудов, обеспечивающих адекватность компенсаторной централизации кровообращения в условиях дегидратации (гиповолемии), других стрессовых реакций организма. У здоровых людей в работе системы кровообращения наблюдается определенная цикличность: днем сердце бьется чаще, чем ночью. Одним из объективных показателей физиологической цикличности является циркадный индекс (ЦИ). Расчет производится по формуле: $ЦИ = \frac{\text{Средняя ЧСС в дневное время (с 7.00 до 22.00)}}{\text{Средняя ЧСС в ночное время (с 23.00 до 7.00)}}$. На показатель не влияет ни возраст, ни пол исследуемого. Исключение – дети до 1 года: из-за особенностей физиологии у грудного ребенка ЦИ может быть немного меньше и в среднем составляет 1,15. В практической медицине наблюдаются отклонения данного индекса как в сторону увеличения, так и уменьшения. Значение ЦИ в пределах 1,24 - 1,44 у.е. (М 1,32 + 0,06) является показателем стабильной вегетативной организации суточного ритма сердца. При стойком отклонении показателя в меньшую сторону можно говорить о том, что сократительная способность миокарда снизилась, и у больного развились необратимые изменения в миокарде и хроническая сердечная недостаточность. Снижение ЦИ менее 1,2 отмечается при заболеваниях связанных с вегетативной “денервацией” сердца и сопряжены с плохим прогнозом и высоким риском внезапной смерти у больных группы риска. Однако в литературе недостаточно информации по динамике ЦИ в острую фазу ТСЧМТ у детей, что послужило основанием для проведения данного исследования [1-6].

Цель работы. Изучить влияние тяжести сочетанной черепномозговой травмы на циркадный ритм частоты сердечных сокращений и циркадный индекс у детей старше 7 лет.

Материал и методы исследования. В исследование включены 20 детей в возрасте от 7,1 до 18 лет, находившихся на лечении в ОРИТ. При поступлении в отделение реанимации пострадавшим проводили комплекс диагностических мероприятий, по показаниям выполняли рентгенографию органов грудной клетки и имеющих зон переломов костей, всем пострадавшим проводили компьютерное томографическое исследование головы. Для оценки тяжести повреждения применяли шкалу Injury Severity Score (ISS). Полученное значение (от 1 до 75 баллов) в цифровом значении показывает тяжесть повреждения. За период 2018-2022 гг изучены составляющие интенсивной комплексной терапии у 10 детей (1 группа) в возрасте 7,1-18 лет

в первые 10 суток интенсивной терапии в ОРИТ. Проведен сравнительный анализ с индентичной по диагнозу, возрасту, тяжести состояния у 10 детей за 2023-24 гг. (2 группа). Существенных различий по возрасту, полу, продолжительности лечения в стационаре, длительности интенсивной терапии в ОРИТ не выявлено.

В сравнительных данных по объему медикаментозной коррекции в первые 10 суток лечения выявлено достоверно большее применение обезболивающих, седативных, мышечных релаксантов во 2 группе. В связи с большей травматичностью, объемом повреждений, тяжести ЧМТ в динамике во 2 группе существенно была увеличена стресслимитирующая терапия. Данные исследований обрабатывались методом вариационной статистики с использованием программы Excel путем расчета средних арифметических величин (M) и ошибок средних (m). Для оценки достоверности различий двух величин использовали параметрический критерий Стьюдента (t). Взаимосвязь динамики исследуемых показателей определяли методом парных корреляций. Критический уровень значимости при этом принимали равным 0,05.

Результаты и их обсуждение. Тяжесть повреждения по шкале ISS составила в 1 группе $23,1 \pm 5,72$ баллов, во 2 - $29,8 \pm 4,0$ балла. Острая церебральная недостаточность соответствовала по шкале Глазго в 1 группе $9,7 \pm 1,56$ баллам, во 2 - $7,4 \pm 1,4$ баллам. Выявлена тенденция сравнительно более тяжелых повреждений (по шкале ISS – $29,8 \pm 6,0$ баллов) и ТЧМТ (по шкале Глазго 7.4 ± 1.4) у детей 2 группы. Однако при этом существенных отличий в обеих группах в величине средних параметров фазовой структуры (мезора, значения ЧСС в акрофазе, батифазе, амплитуде,суточном размахе колебаний ЧСС) циркадного ритма ЧСС в группах не выявлено (таб.1). На первый взгляд данные исследования свидетельствовали об эффективности проводимой стресспротективной терапии. При более углубленном изучении динамики циркадного ритма ЧСС позволил выявить некоторые особенности отклонений, характеризующие недостаточность коррегирующих мероприятий.

Таблица 1

Средние значения параметров фазовой структуры циркадного ритма ЧСС

Группы	Мезор	В акрофазе	В батифазе	Амплитуда	Суточный размах
1	97 ± 7	107 ± 7	88 ± 8	10 ± 3	19 ± 5
2	98 ± 7	110 ± 6	86 ± 9	12 ± 5	24 ± 9

Таблица 2*Мезор циркадного ритма ЧСС*

Дни	1 группа	2 группа
1	106±7	107±7
2	109±4	109±4
3	106±3	109±2
4	102±4	108±2
5	98±4	102±5
6	99±2	96±3
7	102±2	91±4*
8	110±2	90±3*
9	100±4	94±4
10	109±3	94±8*
11	108±3	98±4*
12	103±4	105±3
13	89±4	106±6
14	92±3	101±3
15	102±5	107±3
16	98±4	106±3
17	96±3	99±4
18	95±5	103±4
19	101±8	97±7
20	90±4	88±6
21	91±4	83±9
22	109±6	92±9
23	100±4	96±11
24	82±5	85±8
25	79±4	103±10
26	85±3	103±5
27	88±4	88±7
28	92±4	106±8
29	87±6	89±6

Таблица 3*Средний циркадный ритм*

Часы	1 группа	2 группа
8	99±8	102±8
9	99±7	102±8
10	101±8	99±9
11	100±8	102±7
12	100±7	101±8
13	100±9	100±8
14	99±8	102±7
15	98±9	101±8
16	100±9	100±8
17	100±8	100±7
18	99±8	100±8
19	97±7	100±8
20	96±8	101±9
21	98±8	99±7
22	97±7	98±7
23	96±8	97±8
24	94±9	96±9
1	96±8	96±9
2	95±8	94±10
3	95±8	93±10
4	93±8	94±10
5	94±8	94±9
6	97±7	93±8
7	98±8	97±7

Таблица 4*Динамика циркадного индекса*

Дни	Средне дневной ЧСС		Средне ночной ЧСС		ЦИ	
	1 гр	2 гр	1 гр	2 гр	1 гр	2 гр
1	102±6	100±5	111±5	114±4	0,9	0,9
2	112±3	111±4	106±2	105±2	1,1	1,1

3	108±2	109±2	103±1	107±2	1,1	1,0
4	104±3	109±1	98±3	107±2	1,1	1,0
5	100±3	106±4	95±2	98±2	1,1	1,1
6	100±2	97±3	98±2	94±2	1,0	1,0
7	102±2	91±4	101±2	91±4	1,0	1,0
8	111±2	91±2	109±2	88±4	1,0	1,0
9	102±4	92±4	98±3	96±4	1,0	1,0
10	110±4	99±5	109±2	87±5	1,0	1,1
11	109±3	100±3	105±3	96±2	1,0	1,1
12	106±2	107±3	99±3	102±2	1,1	1,1
13	91±4	107±6	87±3	105±6	1,0	1,0
14	93±3	101±4	89±2	101±2	1,0	1,0
15	103±5	107±3	100±4	106±4	1,0	1,0
16	98±3	107±3	96±5	103±3	1,0	1,0
17	96±2	97±4	97±3	102±3	1,0	1,0
18	94±5	106±3	95±5	98±3	1,0	1,1
19	107±3	103±4	92±3	89±4	1,2	1,2
20	88±3	93±2	92±5	82±4	1,0	1,1
21	94±4	91±8	87±2	74±6	1,1	1,2
22	113±4	90±11	104±4	94±6	1,1	0,9
23	102±3	105±4	97±3	84±5	1,1	1,2
24	85±5	84±7	78±4	88±9	1,1	1,0
25	81±3	112±3	77±4	92±7	1,0	1,2
26	84±3	106±4	85±3	98±2	1,0	1,1
27	89±3	93±4	87±5	81±7	1,0	1,1
28	95±2	112±5	88±4	98±8	1,1	1,1
29	90±5	94±4	82±5	83±3	1,1	1,1

В первые сутки поступления в клинику, а также в последующие дни наблюдения (таб. 2) в динамике существенных различий в изменениях мезора циркадного ритма ЧСС в обеих группах не выявлено. Только на 7, 8, 10, 11 дни у пациентов 2 группы отмечены достоверно меньшие показатели, чем в 1 группе мезора циркадного ритма ЧСС на 10%, 18%, 13%, 9% ($p < 0,05$, соответственно). Изменения в динамике ЧСС носили колебательный характер в периодом колебания в 1 группе 7,4,5,6,7 дней. Изменения мезора циркадного ритма ЧСС во 2 группе отличались увеличением периода колебания околонедельного ритма до 10 суток, три трех-четырёх дневных колебаний на 10-21 сутки составили вторую волну длиной 11 суток. Несмотря на тяжесть состояния, острую церебральную недостаточность, составившей по шкале Глазго 7 баллов у детей 2 группы функциональная активность водителя сердечного ритма продолжалась в циркадном, околонедельном ритме, что, по-

видимому, следует рассматривать, как благоприятный признак возможной обратимости структур жизненноважных центров даже на фоне достаточно глубокой медикаментозной стресслимитирующей загрузки после ТСЧМТ (рис.1).



Рисунок 1. Динамика мезора цирк ритма ЧСС

Обращала на себя внимание достаточно заметная синхронизация колебаний ЧСС, особенно в первые две недели острого периода ТСЧМТ (рис.2).

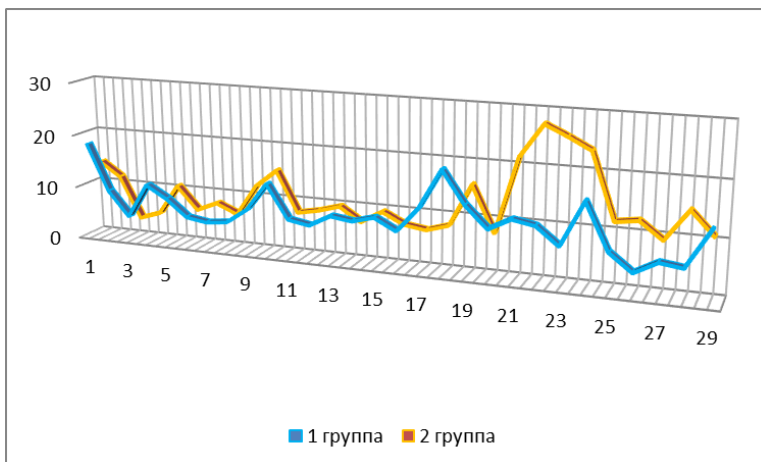


Рисунок 2. Амплитуда циркадного ритма ЧСС в минуту

Волнообразные колебания амплитуды циркадного ритма в первые две недели происходили почти синхронно с незначительным превышением амплитуды колебаний у травмированных детей 2 группы (рис.2).

Снижение ЦИ менее 1,2, выявленное в обеих изучаемых группах травмированных детей свидетельствовало о возможной вегетативной “денервации”

сердца и сопряжено с плохим прогнозом и высоким риском внезапной смерти у больных при тяжелой травматической болезни. Выявленное стойкое отклонение показателя ЦИ в меньшую сторону позволяет говорить о том, что сократительная способность миокарда снизилась, и у больных развились необратимые изменения в миокарде, появился высокий риск развития хронической сердечной недостаточности (таб.4). Минимальные значения ЦИ за весь период наблюдения в обеих группах отмечены в первые сутки после травмы. На 2-15 сутки изменения ЦИ в динамике носили колебательный характер с более выраженной деформацией околонедельного ритма ЦИ и более выраженной наклонностью к увеличению амплитуды колебаний во 2 группе детей (рис.3).

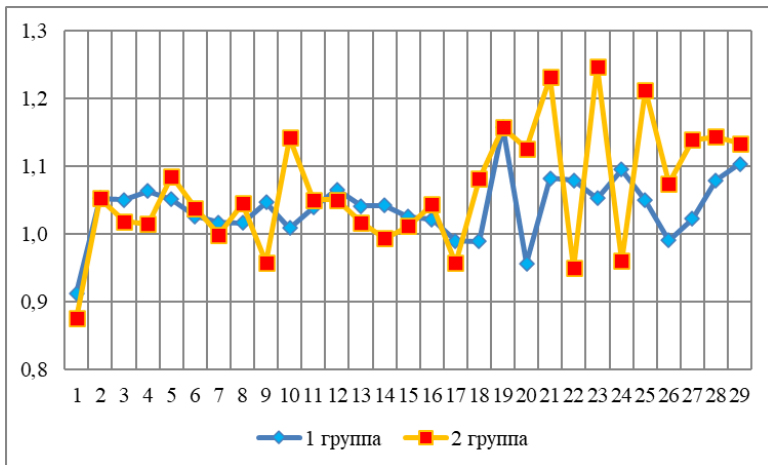


Рисунок 3. Динамика циркадного индекса в остром периоде ТСЧМТ

Обнаружена более продолжительная инверсия циркадного ритма ЧСС в 1 группе (46%), чем во второй (39%) вполне вероятной причиной которой являлась недостаточно эффективная стресспротективная защита у детей 1 группы.

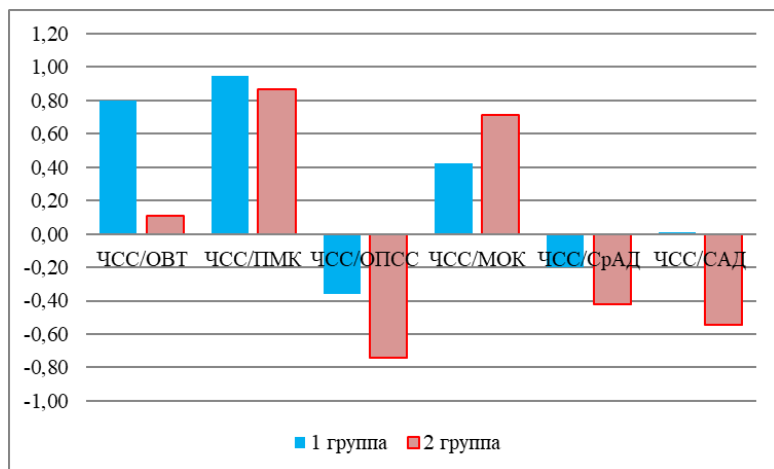


Рисунок 4. Корреляционные связи ЧСС.

В обеих группах обнаружена сильная прямая зависимость изменения ПМК от ЧСС. Так, в 1 группе прямая корреляционная связь ЧСС и ПМК составила (0,95), во 2 группе (0,87). Положительная корреляционная связь ЧСС и ОБТ (0,8), свидетельствовала о недостаточно эффективной седативной терапии в 1 группе. В то время как во 2 группе этот показатель составил (0,1). Незначительная наклонность к росту ОПСС при уменьшении ЧСС (-0,36), становилась достоверно значимой во 2 группе (-0,74). Прямая корреляция изменения ЧСС и МОК во 2 группе (0,71) характеризовала наклонность увеличения МОК преимущественно за счет учащения сердечного ритма. То есть на фоне достаточно массивной стресспротективной терапии у детей 2 группы сохранялась компенсаторная активность водителя сердечного ритма, которая могла обеспечить при необходимости увеличение доставки кислорода к тканям при критических нарушениях, гипоксии через рост показателя МОК. Этот механизм компенсации в 1 группе оказался на значительно меньшем уровне (0,4).

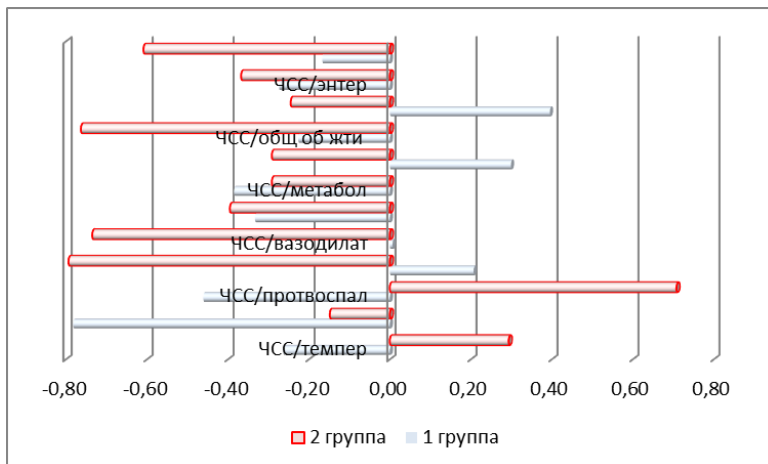


Рисунок 5. Корреляционные связи ЧСС с лечением.

В 1 группе обнаружено, что стресслимитирующее действие проявлялось наклонностью к уменьшению мезора циркадного ритма ЧСС в 1 группе (-0,78). В то время как у пациентов 2 группы эта связь составила (-0,15) (рис.5). Обнаруженное увеличение ЧСС при возрастании объема противовоспалительной терапии во 2 группе (0,71) соответствовало более тяжелому общему клиническому состоянию детей 2 группы. В то время как в 1 группе отмечена тенденция к уменьшению тахикардии при более интенсивной противовоспалительной терапии (-0,46). Уменьшение тахикардической реакции во 2 группе достигалось ростом кратности введения антибиотиков (-0,79). При этом положительное влияние (уменьшение тахикардии) достигали сосудорасширяющими препаратами (-0,73), в то время как в 1 группе такой эффект практически отсутствовал (0,01). Обнаружено положительное влияние на динамику мезора циркадного ритма ЧСС увеличения общего суточного введения жидкости (-0,76) и увеличения объема мочеиспускания (-0,61). То есть во 2 группе прослеживалось положительное влияние на сердечный ритм увеличения дезинтоксикационной терапии.

Вывод. В первые сутки поступления в клинику, а также в последующие дни наблюдения в динамике существенных различий в изменениях мезора циркадного ритма ЧСС в обеих группах не выявлено. На первый взгляд данные исследования свидетельствовали об эффективности проводимой стресс-спрогективной терапии. Несмотря на тяжесть состояния, острую церебральную недостаточность, составившей по шкале Глазго 7 баллов у детей 2 группы функциональная активность водителя сердечного ритма продолжалась в циркадном, околонеделном ритме. Выявленное стойкое отклонение показ-

теля ЦИ в меньшую сторону позволяет говорить о том, что сократительная способность миокарда снизилась, и у больных развились необратимые изменения в миокарде, появился высокий риск развития хронической сердечной недостаточности. На фоне достаточно массивной стресспротективной терапии у детей 2 группы сохранялась компенсаторная активность водителя сердечного ритма, которая могла обеспечить при необходимости увеличение доставки кислорода к тканям при критических нарушениях, гипоксии через рост показателя МОК. Этот механизм компенсации в 1 группе оказался на низком уровне. Во 2 группе прослеживалось положительное влияние на сердечный ритм увеличения дезинтоксикационной терапии.

Источники

1. <https://cyberleninka.ru/article/n/pulsovoe-davlenie-u-zdorovyh-podrostkov/viewer>
2. https://meduniver.com/Medical/profilaktika/opn_u_detei.html
3. https://medaboutme.ru/articles/simptomaticheskie_gipertenzii
4. <https://sudact.ru/law/klinicheskie-rekomendatsii-zakrytaia-travma-grudnoi-kletki-utv/prilozhenie-gl-gn/prilozhenie-gl/>
5. <https://www.aaam.org/abbreviated-injury-scale-ais/>
6. <https://medi.ru/info/2217/>

**ВЛИЯНИЕ СЕДАТИВНОЙ ТЕРАПИИ НА ПОКАЗАТЕЛЬ
ЦИРКАДНОГО РИТМА САТУРАЦИИ КИСЛОРОДА ПРИ
ТЯЖЕЛОЙ СОЧЕТАННОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЕ У
ДЕТЕЙ СТАРШЕ 7 ЛЕТ**

Мухитдинова Хура Нуритдиновна

доктор медицинских наук, профессор

Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников

Хамраева Гульчехра Шахобовна

заведующая кафедрой

Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников

Шамуродов Акмаль Янгибоевич

анестезиолог-реаниматолог

2 детская городская клиническая больница №2

г. Ташкента

Аннотация. При отсутствии существенных различий показателей фазовой структуры циркадного ритма показателя сатурации кислорода в изучаемых группах выявлено, что показатель батифазы циркадного ритма показателя сатурации кислорода оказался более чувствительным в стрессовой реакции адаптивных механизмов дыхательной системы.

Изменения значений амплитуды и суточного размаха циркадного ритма показателя сатурации кислорода у всех больных укладывались в околосуточные, околонедельные биоритмы, при этом были представлены во 2 группе более высокоамплитудными колебаниями, соответствуя более тяжелым черепным и внемозговым повреждениям. Выявлена наклонность к прямой зависимости центральной и периферической гемодинамики от показателя сатурации кислорода в 1 группе. Отмечена положительно направленная наклонность динамики показателя сатурации кислорода к повышению при увеличении суточного объема введения жидкости (0,73), преимущественно энтеральным способом (0,7). В то время как во 2 группе детей росту оксигенации крови способствовало парентеральное введение растворов (0,73) и в меньшей степени белковых препаратов (0,46).

Ключевые слова: седативная терапия, циркадный ритм, сатурация кислорода, тяжелая сочетанная черепно-мозговая травма, дети.

Актуальность. Сатурация – параметр, показывающий уровень кислорода в процентном соотношении. Он поступает из легких в кровоток и транспортируется ко всем системам организма. Если показатель ниже, это указывает на недостаток кислорода – гипоксемия с высокой вероятностью в связи с поражением органов дыхания. Нормой для нормальной работы легких и других органов считается показатель сатурации 100%. В ночное время показатель понижается, и разница с нормой может быть внушительной. Пик понижения приходится на период от трех ночи до семи утра. Это самое опасное время для заболевших – в этот период фиксируется наибольшее количество смертей. Однако в литературе недостаточно информации по динамике циркадного ритма сатурации кислорода у детей, изменение показателя в зависимости от тяжести травмы и стресспротективной терапии, что послужило основанием проведения данного исследования [1-5].

Цель работы. Изучить влияние седативной терапии на показатель циркадного ритма сатурации кислорода при тяжелой сочетанной черепно-мозговой травме у детей старше 7 лет.

Материал и методы исследования. В исследование включены 20 детей в возрасте от 7,1 до 18 лет. Для оценки тяжести повреждения применяли шкалу Injury Severity Score (ISS). Полученное значение (от 1 до 75 баллов) в цифровом значении показывает тяжесть повреждения. Неинвазивный непрерывный мониторинг с почасовой регистрацией показателей, проводимый в отделении реанимации заключался в измерении артериального давления, сатурации крови, частоты сердечных сокращений (ЧСС), частоты дыхания (ЧД), потребности миокарда в кислороде (ПМК).

За период 2018-2022 гг изучены составляющие интенсивной комплексной терапии у 10 детей (1 группа) в возрасте 7,1-18 лет. Проведен сравнительный анализ с индентичной по диагнозу, возрасту, тяжести состояния группой из 10 детей за 2023-24 гг. (2 группа). Существенных различий по возрасту, полу, продолжительности лечения в стационаре, длительности интенсивной терапии в ОРИТ не выявлено. В сравнительных данных по объему медикаментозной коррекции в первые 10 суток лечения во 2 группе выявлено достоверно большее применение обезболивающих. Так, если в 1 группе вводили фентанил $13,9 \pm 5,8$ мкг/кг в сутки, то во 2ой практически в 4 раза больше $52,6 \pm 20,9$ ($p < 0,05$). Профол в 1 группе вводили в средней дозе $0,9 \pm 0,7$ мг/кг/сут, а во 2 группе суточная доза введенного профола составила $26,7 \pm 8,4$ мг/кг в сутки (на 188% больше, чем в первой). Ардуан в 1 группе вводили $9,0 \pm 3,6$ мг/кг в сутки, во 2 – почти вдвое больше ($16,8 \pm 5,6$ мг/кг в сутки). Следует отметить, что в 1 группе в связи с непродолжительностью седативного действия введенного препарата вводили болюсно ГОМК 100-150 мг/кг, мидазолам, сибазон, барбитураты. Таким образом, обращал внимание тот факт, что при сравнительно больших по травматичности, объему

повреждений, тяжести ТСЧМТ в динамике во 2 группе существенно была увеличена стресслимитирующая терапия пролонгированным введением на протяжении суток указанных препаратов, создавая практически постоянную концентрацию в крови вводимых средств. В связи с тяжестью ЧМТ продолжительность механической респираторной поддержки (МРП) осуществляли в режиме CMV у 1 пациента и режиме SIMV у 1 больного во 2 группе более 29 суток (рис. 1,2).

Результаты и их обсуждение. Существенных различий показателей фазовой структуры циркадного ритма показателя сатурации кислорода в изучаемых группах не выявлено (таб.1).

Таблица 1.

Средние показатели параметров фазовой структуры циркадного ритма сатурации кислорода в %.

Группы	Мезор	В акрофазе	В батифазе	Амплитуда	Суточный размах
1	98,3±0,2	98,9±0,2	97,4±0,4	0,6±0,2	1,6±0,4
2	98,5±0,4	99,2±0,3	97,6±0,6	0,7±0,2	1,6±0,5

Таблица 2.

Динамика мезора циркадного ритма сатурации кислорода

Дни	1 группа	2 группа
1	98,0±0,7	98,8±0,6
2	98,5±0,2	98,8±0,2
3	98,2±0,4	98,2±0,3
4	98,6±0,3	97,8±0,3
5	98,2±0,3	97,7±0,3
6	98,5±0,3	98,4±0,2
7	98,2±0,4	98,9±0,2
8	98,6±0,2	98,8±0,1
9	98,4±0,4	98,9±0,2
10	98,3±0,4	99,1±0,2
11	98,2±0,2	98,7±0,2
12	97,9±0,4	98,6±0,3
13	97,8±0,5	98,6±0,3
14	98,7±0,3	98,8±0,2
15	98,3±0,3	98,1±0,3
16	98,9±0,2	98,5±0,4
17	98,8±0,3	98,0±0,4
18	98,3±0,6	97,9±0,3
19	98,0±0,4	98,3±0,2
20	97,8±0,3	98,4±0,3

21	98,1±0,4	99,2±0,3
22	98,4±0,2	99,0±0,1
23	97,7±0,2	99,2±0,4
24	98,3±0,3	98,4±0,6
25	98,4±0,4	98,5±0,4
26	98,3±0,4	98,2±0,5
27	98,3±0,5	98,5±0,3
28	98,5±0,5	98,4±0,6
29	98,7±0,4	97,5±0,5

Таблица 3.*Средний циркадный ритм сатурации кислорода*

Часы	1 группа	2 группа
8	98,1±0,6	98,5±0,3
9	98,2±0,4	98,5±0,4
10	98,3±0,4	98,3±0,5
11	98,2±0,3	98,3±0,5
12	98,2±0,5	98,5±0,5
13	98,3±0,4	98,4±0,6
14	98,4±0,4	98,4±0,6
15	98,5±0,4	98,4±0,5
16	98,3±0,5	98,5±0,5
17	98,3±0,5	98,4±0,4
18	98,1±0,6	98,5±0,6
19	98,4±0,4	98,7±0,4
20	98,4±0,5	98,6±0,5
21	98,4±0,4	98,5±0,5
22	98,3±0,4	98,5±0,5
23	98,4±0,4	98,5±0,5
24	98,3±0,4	98,6±0,5
1	98,4±0,5	98,5±0,5
2	98,3±0,3	98,6±0,4
3	98,3±0,4	98,6±0,5
4	98,3±0,4	98,5±0,4
5	98,3±0,4	98,5±0,5
6	98,4±0,4	98,6±0,4
7	98,4±0,4	98,6±0,4

На протяжении всего наблюдения проводимая интенсивная терапия, включая МРП позволяла избежать существенное снижение показателя циркадного ритма сатурации кислорода и поддерживать уровень выше 94% у

всех больных (таб.2,3). Однако прослеживалась наклонность повышения показателя сатурации кислорода во 2 группе на 7-10 сутки, после снижения до 97,6% на 5 сутки. Возможно, выявленная особенность является отражением батифазы околонедельного ритма сатурации кислорода (рис.1). Средний циркадный ритм сатурации кислорода был представлен колебаниями среднесуточного показателя на уровне 98-99% в обеих группах со смещением акрофазы в 1 группе на 15 часов дня, батифазы в 8 часов утра, во 2 группе сдвигом акрофазы на 19 часов вечера, батифазы в 11 часов утра, что свидетельствовало о преобладающем смещении минимальных показателей сатурации кислорода на утренние часы при норме 0-2 часа темнового периода суток (рис.2). То есть показатель батифазы оказался более чувствительным в стрессовой реакции адаптивных механизмов дыхательной системы. Возможно, выявленные особенности связаны с более активным вмешательством в корригирующие манипуляции, такие как преобладание объема инфузионной терапии в утренние часы, санация трахеобронхиального дерева, пробное кратковременное изменение лечащим врачом режима вентиляции и др.

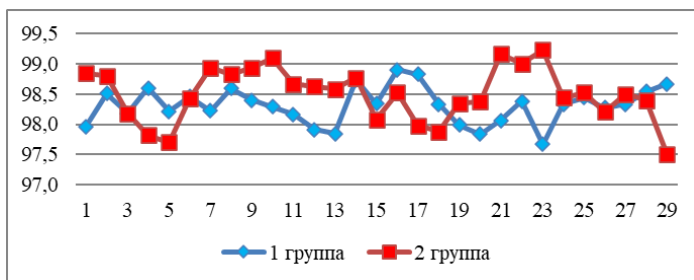


Рисунок 1. Динамика мезора циркадного ритма сатурации кислорода в %.

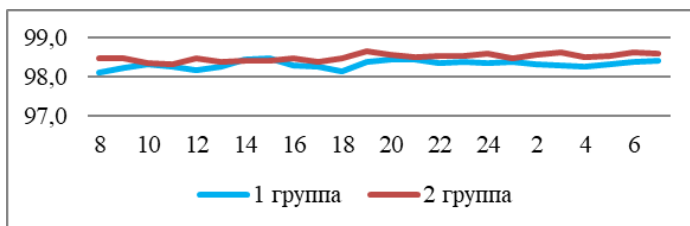


Рисунок 2. Средний циркадный ритм показателя сатурации кислорода в %.

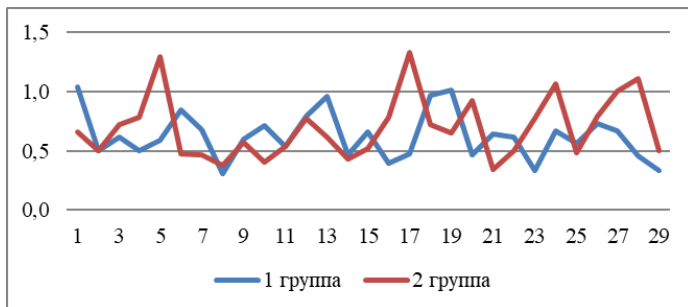


Рисунок 3. Динамика амплитуды циркадного ритма сатурации кислорода в %.

Изменения значений амплитуды и суточного размаха циркадного ритма показателя сатурации кислорода у всех больных укладывались в околонедельные биоритмы, но были представлены во 2 группе более высокоамплитудными колебаниями, вполне соответствуя более тяжелым черепным и внемозжечковым повреждениям (рис.3).

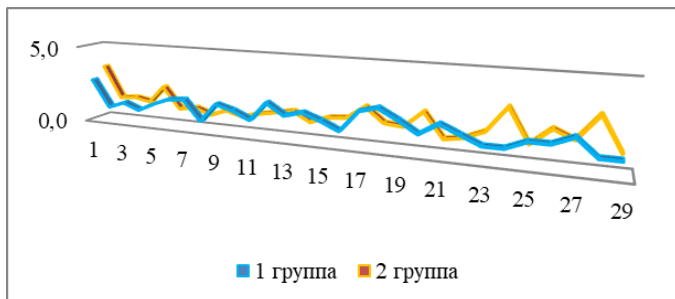


Рисунок 4. Суточный размах колебаний сатурации кислорода в %

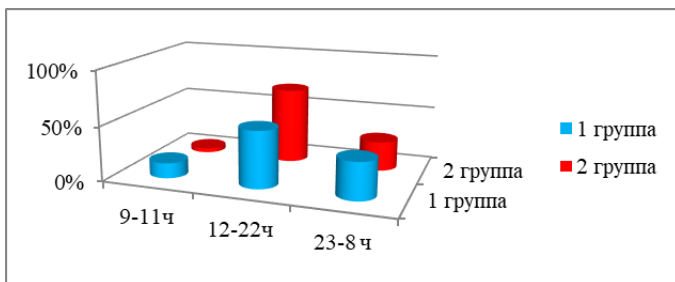


Рисунок 5. Продолжительность сдвига пика акрофазы циркадного ритма сатурации кислорода в %

Отмечена наклонность к преобладанию продолжительности инверсии циркадного ритма сатурации кислорода у травмированных детей 1 группы (34%) при длительности максимального смещения пика акрофазы циркадного ритма сатурации кислорода на протяжении 27% длительности интенсивной терапии в ОРИТ (рис.5).

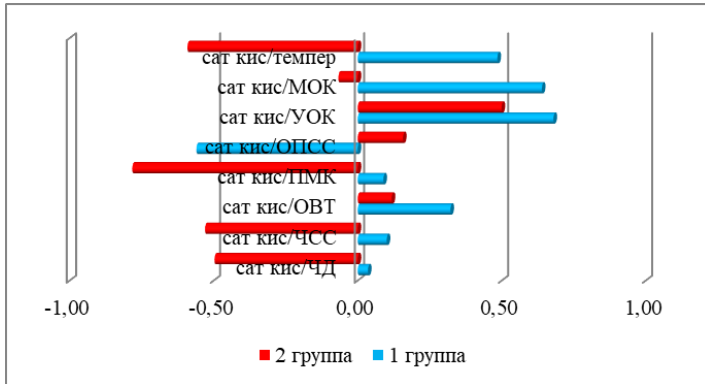


Рисунок 6. Корреляционные связи сатурации кислорода и параметров гемодинамики

Выявлена тенденция зависимости уровня сатурации кислорода в крови от ЧД (-0,5), от ЧСС (-0,53), а также обратная зависимость ПМК от показателя сатурации кислорода (-0,78) и от изменения температуры тела (-0,59) у детей 2 группы. В отличие от обнаруженных особенностей в 1 группе травмированных детей выявлена наклонность прямой корреляционной связи сатурации кислорода и УОК (0,68), а также МОК (0,64) и обратная корреляционная связь показателя с ОПСС (-0,56). Обнаруженные корреляционные связи характеризовали наклонность к прямой зависимости центральной и периферической гемодинамики от показателя сатурации кислорода в 1 группе (рис.6). То есть повышение уровня сатурации кислорода в крови поддерживало наклонность к формированию гипердинамического типа гемодинамики у детей 1 группы, что характеризуется как стрессовая реакция системы кровообращения на травму. Обращает внимание положительно направленная наклонность динамика показателя сатурации кислорода к повышению при увеличении суточного объема введения жидкости (0,73), преимущественно энтеральным способом (0,7). В то время как во 2 группе детей росту окигенации крови способствовало парентеральное введение растворов (0,73) и в меньшей степени белковых препаратов (0,46) (рис. 7).

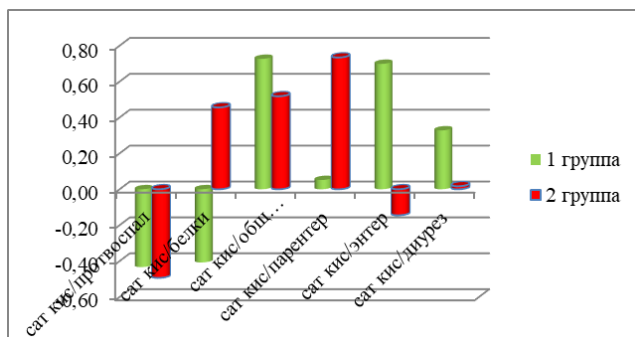


Рисунок 7. Корреляционные связи сатурации кислорода и лечения

Вывод. При отсутствии существенных различий средних показателей фазовой структуры циркадного ритма показателя сатурации кислорода в изучаемых группах выявлено, что показатель батифазы циркадного ритма показателя сатурации кислорода оказался более чувствительным в стрессовой реакции адаптивных механизмов дыхательной системы.

Изменения значений амплитуды и суточного размаха циркадного ритма показателя сатурации кислорода у всех больных укладывались в околосуточные и околонедельные биоритмы, но были представлены во 2 группе более высокоамплитудными колебаниями, вполне соответствуя более тяжелым черепным и внечерепным повреждениям. Выявлена наклонность к прямой зависимости центральной и периферической гемодинамики от показателя сатурации кислорода в 1 группе. Отмечена положительно направленная наклонность динамика показателя сатурации кислорода к повышению при увеличении суточного объема введения жидкости (0,73), преимущественно энтеральным способом (0,7). В то время как во 2 группе детей росту окигенации крови способствовало парентеральное введение растворов (0,73) и в меньшей степени белковых препаратов (0,46).

Источники

1. <https://el-klinika.ru/saturacziya-kisloroda-v-krovi/>
2. <https://detskiy-medcentr-spb.ru/diagnosis/funktsionalnaya-diagnostika/pulsoksimetriya/>
3. <https://cyberleninka.ru/article/n/diagnosticheskoe-znachenie-opredeleniya-velichiny-saturatsii-kisloroda-u-donoshennyh-novorozhdennyh>
4. <https://healthinform.ru/images/WHO-Pulse-Oximetry-Training-Manual-Final-Russian.pdf>
5. <https://healthinform.ru/images/WHO-Pulse-Oximetry-Training-Manual-Final-Russian.pdf>

ЭФФЕКТИВНАЯ ДВУХФАЗНАЯ СИСТЕМА ЦИФРОВОЙ МОДУЛЯЦИИ

Кузнецов Виталий Степанович

доктор технических наук, профессор

Волков Алексей Станиславович

кандидат технических наук, доцент

Солодков Алексей Викторович

старший преподаватель

Национальный исследовательский университет

“Московский институт электронной техники”

Аннотация. Согласно схеме SIMO 2x1, разработана система двухфазных сигналов с пространственным разнесением, сложением в радиоканале и их разделением на приеме. Основной проблемой приёма являются аналитическое определение основных переданных параметров системы, расчёт её помехоустойчивости и выходной полосы частот канала. Эти проблемы решены заданием компактного алгоритма демодуляции, метода расчёта помехоустойчивости и согласованием системы с непрерывным каналом с АБГШ по скорости передачи информации. При корреляционном приёме суммарного сигнала система обеспечивает эффективность модуляции 17 бит/символ.

Ключевые слова: схема SIMO 2x1, двухфазные сигналы, начальная фаза, делимость сигналов, функция взаимной корреляции, частотная эффективность.

Abstract. According to the SIMO 2x1 scheme a system of two-phase signals with spatial diversity, addition in the radio channel and their separation at reception has been developed. The main problems of reception are the analytical determination of the main transmitted parameters of the system, calculation of its noise immunity and output frequency band of the channel. These problems are solved by specifying a compact demodulation algorithm, a method for calculating noise immunity, and matching the system with a continuous channel with AWGN in terms of information transmission rate. With correlation reception of the combined signal, the system provides modulation efficiency of 17 bits/symbol.

Keywords: SIMO 2x1 scheme, two-phase signals, initial phase, separation of signals, the cross-correlation function, frequency efficiency.

Введение. Переход к системам связи и передачи данных поколения 5G, внедрение цифровых систем спутникового телевидения, а также дальнейшее развитие систем наблюдения Земли из космоса требуют внедрение в наземные и спутниковые радиоканалы эффективных методов модуляции. Однако наиболее эффективные методы однофазной цифровой модуляции КАМ 256, ФМ32-АМ8 (европейский спутниковый стандарт DVB-S2 [1]) обеспечивают эффективность только до 8 бит/символ, т.е. не отвечают требованиям, предъявляемым к современным поколениям систем передачи информации. С учётом основных положений теории разделения сигналов [2] авторы предложили двухфазные методы модуляции [3-7], позволяющие увеличить эффективность модуляции до 12 бит/символ [3,5]. В данной статье с целью дальнейшего повышения эффективности двухфазной модуляции до 17 бит/символ авторы предлагают сложить в радиоканале суммарный сигнал модуляции 2ФМ16 - АМ16 (12 бит/отсчёт) с сигналом модуляции ФМ 32 (5 бит/отсчёт).

Описание двухфазных сигналов 2ФМ16 - АМ16 и ФМ 32

Объём передаваемой информации формируется амплитудой $A_{m,i}$ и дискретными начальными фазами сигналов $\varphi_1, \varphi_2, \varphi_3$. Эти сигналы (см. рисунок 1) описываются следующими соотношениями. $S_1(t) = A_{m,i} \cdot \sin(\omega_0 t + \varphi_1)$, $S_2(t) = A_{m,i} \cdot \sin(\omega_0 t + \varphi_2)$ и $S_3(t) = A_{m,1,2} \cdot \sin(\omega_0 t + \varphi_3)$. Амплитуды сигналов $S_1(t)$ и $S_2(t)$ одинаковы, т.е. $A_{m,i,1} = A_{m,i,2} = A_{m,i}$.

Групповой сигнал $S_{1,2}(t) = S_1(t) + S_2(t) = 2A_{m,i} \cdot \cos\left(\frac{\varphi_1 - \varphi_2}{2}\right) \cdot (\sin(\omega_0 t + \varphi_{1,2}))$, (1)

где $2A_{m,i} \cdot \cos\left(\frac{\varphi_1 - \varphi_2}{2}\right) = A_{m,1,2} = A_{m,3}$, т.е. амплитуды сигналов $S_{1,2}(t)$ и $S_3(t)$ – равные, а начальная фаза $\varphi_{1,2} = \frac{\varphi_1 + \varphi_2}{2}$ (32 дискрета фазы $\varphi_{1,2}$, но 256 пар углов (φ_1, φ_2)).

Суммарный сигнал $S_{\Sigma}(t) = S_{1,2}(t) + S_3(t) = A_{m\Sigma} \cdot \sin(\omega_0 t + \varphi_{1,3\Sigma})$. (2)

При $A_{m,1,2} = A_{m,3}$ амплитуда суммарного сигнала $A_{m\Sigma} = 2A_{m,1,2} \cdot \cos\left(\frac{\varphi_{1,2} - \varphi_3}{2}\right)$, а начальная фаза суммарного сигнала $\varphi_{1,3\Sigma} = \frac{\varphi_{1,2} + \varphi_3}{2}$. Далее $4A_{m,i} \cdot \cos\left(\frac{\varphi_1 - \varphi_2}{2}\right) \cos\left(\frac{\varphi_{1,2} - \varphi_3}{2}\right) = A_{m,1,3} = A_{m\Sigma}$.

$A_{m,1,3} = A_{m\Sigma}$ имеет 2048 значений амплитуды, сигналы $S_{1,2}$, или S_3 имеют 128 значений амплитуды, S_1 или S_2 имеют 16 значений амплитуды;

$\left|\cos\left(\frac{\varphi_1 - \varphi_2}{2}\right)\right|$ имеет 8 значений, $\left|\cos\left(\frac{\varphi_{1,2} - \varphi_3}{2}\right)\right|$ – 16 значений.

Начальные фазы углов с соответствующими индексами принимают следующие количества дискретных значений: $m_1 = 16$, $m_2 = 16$, $m_{1,2} = 32$, $m_3 = 32$, $m_{1,3\Sigma} = 64$.

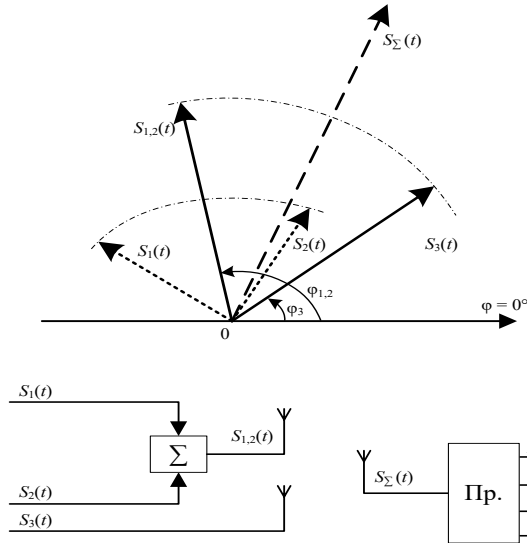


Рисунок 1. Структура сигналов и блок-схема пространственного разнесения SIMO 2x1 в радиоканале.

Согласно основным положениям теории разделимости сигналов [2], две любые, неравные друг другу, произвольные фазы одной несущей частоты ω_0 являются линейно независимыми, а следовательно, сигналы с этими начальными фазами разделимы. Поэтому на одной несущей частоте при произвольных значениях амплитуд и начальных фаз сигналов можно обеспечить одновременную двухканальную передачу сигналов, существенно увеличивая при этом частотную эффективность канала по сравнению с передачей однофазных сигналов.

Передаваемый групповой сигнал $S_{1,2}(t)$ предварительно (до передачи в радиоканал) формируется электрическим суммированием сигналов $S_1(t)$ и $S_2(t)$. Таким образом, в радиоканал на одной несущей одновременно излучаются два сигнала: $S_{1,2}(t)$ и $S_3(t)$.

В приёмной антенне эти два сигнала суммируются (схема SIMO 2x1) и суммарный сигнал $S_\Sigma(t)$ подвергается корреляционной обработке.

При корреляционной обработке суммарного сигнала $S_\Sigma(t)$ сначала определяются $\max|BK\Phi_\Sigma|$ и его начальная фаза $\varphi_{1,3,\Sigma}$. Далее переборным алгоритмом вычисляется наиболее вероятное переданное разрешённое значение амплитуды $A_{m,i}$. Затем весьма компактной процедурой определяются выходные значения начальных фаз сигналов φ_3, φ_2 и φ_1 . Рассмотрим процедуру корреляционного приёма сигнала $S_\Sigma(t)$.

$$BK\Phi_{\Sigma} = \frac{1}{T} \int_0^T (S_{1,2}(t) + S_3(t)) \cdot g_{1,3i,j}(t) \cdot dt = \frac{1}{T} \int_0^T A_{m,\Sigma} \cdot \sin(\omega_0 t + \phi_{1,3\Sigma}) \cdot \sin(\omega_0 t + \phi_{1,3\Sigma,i,j}) dt =$$

$$= A_{m1,2} \cdot \cos\left(\frac{\phi_{1,2} - \phi_3}{2}\right) \cdot \cos(\phi_{1,3\Sigma} - \phi_{1,3\Sigma,i,j}),$$

где амплитуда $A_{m1,2} = 2A_{mi} \cdot \cos\left(\frac{\phi_1 - \phi_2}{2}\right)$, а $\phi_{1,3\Sigma} = \frac{\phi_{1,2} + \phi_3}{2}$.

$$\max|BK\Phi_{\Sigma}| = 2A_{mi} \cdot \left| \cos\left(\frac{\phi_1 - \phi_2}{2}\right) \right| \cdot \left| \cos\left(\frac{\phi_{1,2} - \phi_3}{2}\right) \right| = \frac{A_{m\Sigma}}{2} \text{ при } (\phi_{1,3\Sigma,i,j})_{opt} = \phi_{1,3\Sigma}. \quad (3)$$

По выражению (3) рассчитываются возможные переданные значения амплитуды $A_{m,i} > 0$ с перебором 8 возможных значений $\left| \cos\left(\frac{\phi_1 - \phi_2}{2}\right) \right|$ и 16 возможных значений $\left| \cos\left(\frac{\phi_{1,2} - \phi_3}{2}\right) \right|$; из них по таблице 5 Приложения выбирается ближайшее разрешённое дискретное значение $A_{m,i}$ к рассчитанному значению амплитуды $A_{m,i}$ сигналов $S_1(t)$ и $S_2(t)$. Известны также значения $\phi_{1,3\Sigma}$, $\left| \cos\left(\frac{\phi_1 - \phi_2}{2}\right) \right|$ и $\left| \cos\left(\frac{\phi_{1,2} - \phi_3}{2}\right) \right|$.

Для пары углов $\phi_{1,2} - \phi_3$ два уравнения с двумя неизвестными есть:

$$\phi_{1,3\Sigma} = \frac{\phi_{1,2} + \phi_3}{2} \text{ и } \frac{\phi_{1,2} - \phi_3}{2} = \alpha_i, i = 1, 2 \text{ при известной функции } \cos \alpha_i.$$

Тогда $\phi_{1,3\Sigma} + \alpha_i = \phi_{1,2}$, а $\phi_{1,3\Sigma} - \alpha_i = \phi_3$. Решение сводится к определению индекса i , при котором найденные углы $\phi_{1,2}$ и ϕ_3 имеют разрешённые значения. Аналогично, для пары углов ϕ_1 и ϕ_2 : $\phi_{1,2} + \alpha_i = \phi_1$, а $\phi_{1,2} - \alpha_i = \phi_2$. В итоге определяются все 4 основные параметра системы.

Блок-схема приёма и обработки сигналов в демодуляторе приводится на рисунке 2. Основные операции вычисления функции взаимной корреляции принятого суммарного сигнала $S_{\Sigma}(t)$ с опорным сигналом и выбора $\max|BK\Phi_{\Sigma}|$ выполняются блоком 32-х канального коррелятора, который может быть реализован программно, или физически на обычных микросхемах. Остальную часть алгоритма обработки сигналов с процедурами перебора их параметров целесообразно выполнить программным путём.

В итоге 4 выходных информационных параметра $A_{m,i}$, ϕ_3, ϕ_2, ϕ_1 переносят 17 бит/символ. При этом сигнал $S_{1,2}(t)$ переносит 12 бит/отсчёт и 5 бит/отсчёт переносит сигнал $S_3(t)$.

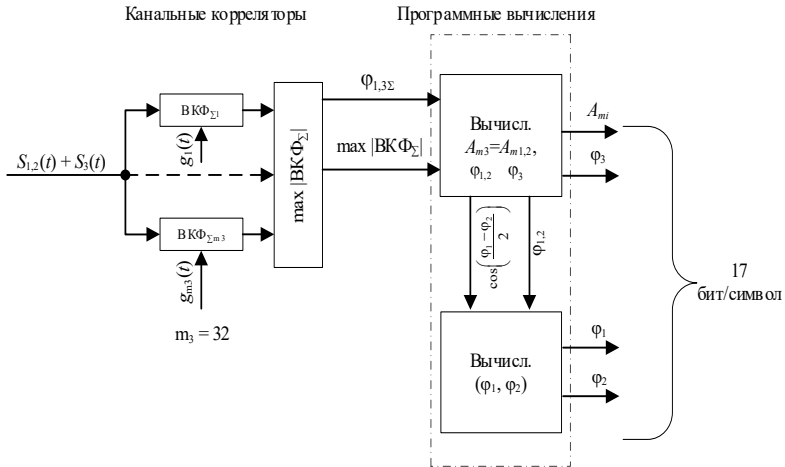


Рисунок 2. Блок-схема приёма и обработки сигналов в демодуляторе:

$$BK\Phi_{\Sigma} = 2A_{mi} \cdot \cos\left(\frac{\phi_1 - \phi_2}{2}\right) \cdot \cos\left(\frac{\phi_{1,2} - \phi_3}{2}\right) \cdot \cos\left(\frac{\phi_{1,2} + \phi_3}{2} - \frac{\phi_{1,2,i,j} + \phi_{3,i,j}}{2}\right);$$

$$\phi_{1,2} = \left(\frac{\phi_1 + \phi_2}{2}\right), \phi_{1,3} = \left(\frac{\phi_{1,2} + \phi_3}{2}\right)$$

Блок канальных корреляторов может содержать 32 канала. Опорная начальная фаза $\varphi_{1,3,i,j}$ подаётся на этот блок двумя полуциклами: $0^\circ \leq \varphi_{1,3,i,j} \leq 180^\circ$ и $180^\circ \leq \varphi_{1,3,i,j} \leq 360^\circ$ с дискретом $5,625^\circ$. В каждом полуцикле должны определяться 2 одинаковых значения $\max_i |BK\Phi|$ в двух соседних корреляторах. При этом $\varphi_{1,3\Sigma opt,i} = \frac{(\varphi_{1,3\Sigma opt,1,j} + (\varphi_{1,3\Sigma opt,2,j})}{2}$, где $i = 1, 2$ - индекс полуцикла. В качестве итогового выбирается² значение $\varphi_{1,3\Sigma opt,i}$ для большего значения $\max_i |BK\Phi|$. Необходимо измерить и зафиксировать $\max_i |BK\Phi|$ для итогового угла $\varphi_{1,3\Sigma opt,i}$.

Расчёт помехоустойчивости

Одновременно передаются 2 сигнала $S_{1,2}(t)$ и $S_3(t)$ с равными амплитудами (см. рис. 3).

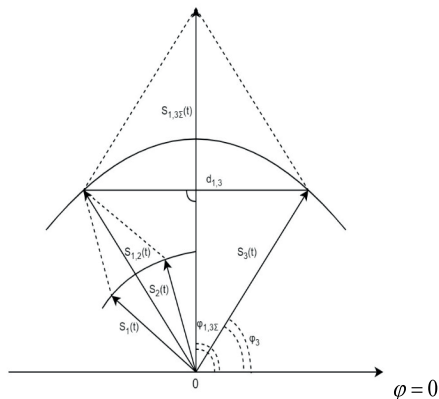


Рисунок 3. Определение расстояния $d_{1,3}$.

$(\varphi_1 - \varphi_2)_{\min} = \frac{360^\circ}{32} = 11,25^\circ$, $\Delta\varphi_{1,3\min} = (\varphi_{1,2} - \varphi_3)_{\min} = 5,625^\circ$ (см. таблицы 1 и 2 в Приложении).

Таблица 1

Начальные фазы сигналов

Сигнал	Начальная фаза	Значения индекса	Примечание
$S_1(t)$	$\varphi_{1,i} = (i-1) \cdot 2\pi / m$	$1 \leq i \leq m_1 = 16$	$2\pi / m = 22,5^\circ$
$S_2(t)$	$\varphi_{2,j} = \frac{\pi}{m} + (j-1) \cdot 2\pi / m$	$1 \leq j \leq m_2 = 16$	$\pi / m = 11,25^\circ$
$S_{1,2}(t)$	$\varphi_{1,2} = \frac{\pi}{2m} + (\gamma-1) \cdot \pi / m$	$1 \leq \gamma \leq 32 = 2m$	$S_{1,2}(t) = S_1(t) + S_2(t)$ $A_{mi,1} = A_{mi,2} = A_{mi}$, $\pi / 2m = 5,625^\circ$
$S_3(t)$	$\varphi_3 = (\gamma-1) \cdot \pi / m$	$1 \leq \gamma \leq 32 = 2m$	$\pi / m = 11,25^\circ$
$S_{1,3}(t)$	$\varphi_{1,3} = \frac{\pi}{4m} + (\delta-1) \cdot \pi / 2m$	$1 \leq \delta \leq 64$	$S_{1,3}(t) = S_{1,2}(t) + S_3(t)$ $A_{m1,2} = A_{m,3}$, $\pi / 4m = 2,8125^\circ$

Расстояние $d_{1,2\min}$ примерно в 2 раза больше расстояния $d_{1,3\min}$. Ошибочными переходами $S_{1,2}(t) \leftrightarrow S_{1,2}(t)$ можно пренебречь по сравнению с ошибочными переходами $S_3(t) \leftrightarrow S_{1,2}(t)$, которые определяются средней вероятностью $\overline{Q_{ои.1,3}}$.

Так как средняя блоковая вероятность ошибочного приёма сигнала $S_{1,2}(t)$ или сигнала $S_3(t)$ $\overline{Q_{out,3}} = 2Q_{out}(d_{1,3})$, а указанные события совместны, то

$$q_{bit} \leq \frac{2 \cdot (1 - \Phi(\sqrt{\frac{d_{1,3}^2}{2N_0}})) \cdot 2}{17} \quad (4)$$

где $\Phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \cdot \int_{-\infty}^x e^{-t^2/2} dt$ - интеграл вероятности.

Определим помехоустойчивость системы минимальным расстоянием $d_{1,3,min} = f(A_{m,i,min} = 15 \cdot 10^{-6} B, \varphi_{3,min} = 0^\circ, \varphi_{2,min} = 11,25^\circ, \varphi_{1,min} = 0^\circ)$, являющим-ся функцией четырёх основных параметров системы при их минимальных значениях. В итоге при $\frac{d_{1,3}^2}{2N_0} = 20$ обеспечивается вероятность ошибки q_{bit} не более $1 \cdot 10^{-6}$ при требуемом отношении $\frac{E_{bit}}{N_0} = 38,765$ дБ.

Минимальное расстояние $d_{1,3,min}$ определяется при минимальной энергии $E_{1,2,min}$ вектора сигнала $S_{1,2}(t)$. Второй вектор сигнала $S_3(t)$ в этом режиме выбирается с параметрами: $E_{3,min} = E_{1,2,min}$ и $\varphi_{3,min} = 0^\circ$.

$$\text{Тогда } \sin(2,8125^\circ) = \frac{d_{1,3,min}}{2 \cdot \sqrt{E_{1,2,min}}}, \quad \frac{4 \cdot E_{1,2,min}}{2N_0} \cdot \sin^2(2,8125^\circ) = \frac{d_{1,3,min}^2}{2N_0} = x^2, \quad \text{а}$$

$$E_{1,2,min} = (2A_{m,i,min} \cdot \cos(\frac{\phi_1 - \phi_2}{2}))^2 \cdot \tau_m = 4A_{m,i,min}^2 \cdot \cos^2(5,625^\circ) \cdot \tau_m = 4 \cdot \cos^2(5,625^\circ) \cdot$$

$$E_{m,i,min} \text{ при } d_{1,3,min}.$$

$$x^2 = \frac{d_{1,3,min}^2}{2N_0} = 2 \cdot \sin^2(2,8125^\circ) \cdot 4 \cdot \cos^2(5,625^\circ) \cdot \frac{E_{m,i,min}}{N_0}. \quad (5)$$

$$\text{Откуда } \frac{E_{m,i,min}}{N_0} = \left(\frac{x}{\sqrt{8 \cdot \sin(2,8125^\circ) \cdot \cos(5,625^\circ)}} \right)^2. \quad (6)$$

$$\text{При } q_{bit} = 10^{-5} \quad 4,25 \cdot 10^{-5} = 1 - \Phi(x), x=3,93. \text{ Тогда } \frac{E_{m,i,min}}{N_0} = 809,65.$$

Далее $\beta = \frac{E_{bit}}{N_0} = \frac{\overline{E_{1,3}}}{N_0 \log_2 M}$, где $M = (m^2 \cdot L \cdot 32)$ – объём созвездия сигналов, $\overline{E_{1,3}}$ – средняя энергия суммарного сигнала $S_{1,3}(t) = S_{1,2}(t) + S_3(t)$. Энергия E_3 сигнала $S_3(t)$ всегда поддерживается равной энергии $E_{1,2}$ вектора сигнала $S_{1,2}(t)$.

$$\overline{E_{m1,3}} = \frac{E_{m1,smax} + E_{m1,smin}}{2} = \frac{(2A_{m,i} \cos(\frac{\phi_1 - \phi_2}{2}) \cdot \cos(\frac{\phi_{1,2} - \phi_3}{2}) \cdot 2)_{\max}^2 \cdot \tau + E_{m1,smin}}{2} = 7,90425 \cdot E_{m,i,max}. \quad (7)$$

В итоге $\beta \cong \frac{8 \cdot E_{mi,max}}{N_0 \cdot \log_2 M}$. Определим отношение $\frac{E_{mi,max}}{E_{mi,min}}$ при квантовании амплитуды $A_{m,i}$ на L уровней с шагом квантования $\Delta = d_{1,3min}$.

Шаг квантования $\Delta = d_{1,3min}$ (д.б. не менее). В этом случае помехоустойчивость созвездия сигналов определяется, в основном, расстоянием $d_{1,3min}$.

Согласно выр. (5), $\frac{d_{1,3min}}{\sqrt{E_{m,i,min}}} = 4 \cdot \sin(2,8125^\circ) \cdot \cos(5,625^\circ)$. Тогда

$$\frac{E_{mi,max}}{E_{mi,min}} = (1 + \frac{4 \cdot (L-1) \cdot \sin(2,8125^\circ) \cdot \cos(5,625^\circ)}{1})^2 = (1 + const.)^2 = 15,444. \quad (8)$$

С использованием выражений (7) и (8) нетрудно рассчитать минимальное значение $A_{m,i,min}$ амплитуды сигналов $S_1(t)$ и $S_2(t)$ и шаг квантования Δ (см.табл. 5 Приложения). С их помощью рассчитываются L значений амплитуды $A_{m,i}$, которая является одним из четырёх основных параметров системы.

$$\begin{aligned} \beta &= \frac{7,90425 \cdot E_{mi,min}(1+const.)^2}{N_0 \cdot \log_2 M} = \frac{7,90425}{\log_2 M} (1 + const.)^2 \cdot \frac{d_{1,3min}^2}{2N_0} / (8 \cdot \sin^2(2,8125^\circ) \cdot \\ &\cos^2(5,625^\circ)), \text{ или} \\ \beta &= 0,98803 \cdot \frac{(1 + 4(L-1) \cdot \sin(2,8125^\circ) \cdot \cos(5,625^\circ))^2}{\sin^2(2,8125^\circ) \cdot \cos^2(5,625^\circ) \cdot \log_2(m^2 \cdot L \cdot 32)} \cdot \frac{d_{1,3min}^2}{2N_0} = \\ &= 0,98803 \cdot (\frac{1}{\sin(2,8125^\circ) \cdot \cos(5,625^\circ)} + 4(L-1))^2 \cdot \frac{1}{17} \cdot \frac{d_{1,3min}^2}{2N_0} \end{aligned} \quad (9)$$

при шаге квантования $\Delta = d_{1,3min}$. Из выражения (9) следует, что $\beta = \frac{E_{bit}}{N_0}$ созвездия увеличивается пропорционально отношению $d_{1,3min}^2 / 2N_0$ и L^2 , что ограничивает выбор больших значений числа L уровней квантования.

Для достижения максимальной эффективности 17 бит/символ примем $m=16$, $L = 16$ (исходя из требований $2m \leq 32$, $L \leq 16$).

$$\text{Тогда, согласно выражению (9), } \beta = \frac{E_{bit}}{N_0} = 376,429 \cdot \frac{d_{1,3min}^2}{2N_0}. \quad (10)$$

Выражения для $q_{bit} = f(d_{1,3})$ и β определяют помехоустойчивость системы.

$$\text{При } q_{bit} = 10^{-5} \text{ отношение } \frac{d_{1,3min}^2}{2N_0} = 3,93^2, \text{ а } \frac{E_{bit}}{N_0} = 37,645 \text{ дБ.}$$

Расчёт помехоустойчивости по выражению (10) приводится таблице 2.

Таблица 2.

Расчёт помехоустойчивости и сравнение с каналом

q_{bit}	$\frac{E_{bit}}{N_0}$, дБ	$(\frac{E_{bit}}{N_0})_{кан.}$, дБ
10^{-3}	34,16	38,87
10^{-5}	37,645	
10^{-7}	39,6	

Определим $\beta_{кан} = \frac{E_{bit}}{N_0}$ канала. Спектральная плотность мощности сигнала данного созвездия (2ФМ16-АМ16 и ФМ32) снижается медленно при отклонении от несущей частоты $2\pi f_0$.

Скорость передачи информации $R = 17/\tau_m = 1/\tau_c = f_{Т.И.}$. Согласно [8], при технологии изготовления 40 нм обеспечивается максимальная тактовая частота 912 МГц. Таким образом, при $R_{max} = 912 \text{ Мбит/с}$ и частотной эффективности системы $17 \frac{\text{бит}}{\text{с} \cdot \text{Гц}}$ требуемая выходная полоса частот системы $F = 53,65 \text{ МГц}$.

Согласуем систему с непрерывным каналом с АБГШ, т.е. при $R = C$ прием $\gamma_{сист.} = \gamma_{кан.}$. При этих условиях выходная полоса частот канала

$$F_{кан.} = \frac{1}{\tau_m} = 53,65 \text{ МГц.}$$

$$\gamma_{кан} = \frac{C}{F} = \log_2 \left(1 + \frac{E}{N_0} \right) = \gamma_{сист} = \log_2 M = 17 \text{ бит} = \log_2 2^{17},$$

откуда $\frac{E}{N_0} = 2^{17} - 1$, а $\beta_{кан} = \frac{2^{17}-1}{17} = 38,87 \text{ дБ}$ (см. таблицу 2).

Таким образом, при одинаковой частотной эффективности $\gamma_{сист.} = \gamma_{кан.} = 17 \frac{\text{бит}}{\text{с} \cdot \text{Гц}}$ и $q_{bit} = 10^{-5}$ данное созвездие сигналов модуляции выигрывает по отношению $\frac{E_{bit}}{N_0}$ у канала 1,225 дБ. Следовательно, при согласовании с каналом ($\gamma_{сист.} = \gamma_{кан.}$ и $(\frac{E_{bit}}{N_0})_{сист.} = (\frac{E_{bit}}{N_0})_{кан.}$) данное созвездие сигналов модуляции работает на границе

К.Э.Шеннона в непрерывном канале с АБГШ с высокой надёжностью, т.е., согласно выражению (9),

$$\frac{\alpha_{1,min}^2}{2N_0} = 1,012 \cdot \frac{2^{17}-1}{\left(\frac{1}{\sin(2,8125^\circ) \cdot \cos(5,625^\circ)} + 4(L-1) \right)^2} = 20,482,$$

$$\text{а вероятность ошибки демодуляции } q_{bit} \leq \frac{4(1-\Phi(4,526))}{17} = 7,1 \cdot 10^{-7}.$$

Заключение

Разработана методика вычисления и разделения начальных фаз $\varphi_{1,2}$ и φ_3 и амплитуд 2-х гармонических сигналов $S_{1,2}(t)$ и $S_3(t)$, одновременно пере-

даваемых на одной несущей частоте ω_0 с пространственным разнесением SIMO 2x1 в радиоканале.

При согласовании с каналом по скорости передачи информации данная структура сигналов модуляции работает на границе К.Э.Шеннона в непрерывном канале с АБГШ с высокой надёжностью без помехоустойчивого кодирования.

Система сигналов полностью удовлетворяет требованиям по эффективности модуляции, предъявляемым к спутниковым высокоскоростным системам передачи цифровой информации и к современным поколениям систем связи и передачи данных, таким как 5G (не менее 15 бит/символ) и другим.

Литература

1. ETSI EN 302 307- 2 v. 1.1.1(2015-2) EUROPEAN STANDARD: Digital Video Broadcasting (DVB); Part 2: DVB – S2 Extensions (DVB -S2x).
2. М.В. Назаров, Б.И. Кувишинов, О.В. Попов. Теория передачи сигналов. — М.: Изд. «Связь», 1970. - 368 с.
3. Кузнецов В.С., Солодков А.В. Метод квадратурной цифровой модуляции АФМ - АИМ. - М.: Естественные и технические науки. 2016, № 6. - с.192 - 197.
4. Кузнецов В.С., Волков А.С. Квадратурная АИМ, согласованная с непрерывным гауссовским каналом. - М.: Естественные и технические науки. 2018, № 12. - с.382-386.
5. Кузнецов В.С., Волков А.С, Солодков А.В. Передача и приём двухфазных сигналов одной несущей частоты. // 21-я Международная конференция «Цифровая обработка сигналов и её применение - DSPA - 2019». Москва, Россия. Доклады. Книга 1. - с.57-61.
6. Кузнецов В.С. Двухфазная система сигналов 2ФМ, согласованная с непрерывным гауссовским каналом. - М.: Естественные и технические науки. 2019, № 9. - с.135 - 140.
7. Кузнецов В.С., Сорока В.Г. Двухфазная система сигналов цифровой модуляции с эффективностью 17 бит на отсчёт. - М.: Естественные и технические науки. 2020, № 12. - с.189 - 195.
8. ЭЛВИС. Каталог для систем связи и радиолокации. - М.: www.elvees.ru, 2021.- 24 с.

Приложение.

Таблицы разрешённых дискретных значений начальных фаз и их тригонометрических функций

Таблица 1

№	φ_1^0	φ_2^0
1	0	11,25
2	22,5	33,75
3	45	56,25
4	67,5	78,75
5	90	101,25
6	112,5	123,75
7	135	146,25
8	157,5	168,75
9	180	191,25
10	202,5	213,75
11	225	236,25
12	247,5	258,75
13	270	281,25
14	292,5	303,75
15	315	326,25
16	337,5	348,75

Таблица 3

№	$ \cos(\frac{\varphi_{1,2} - \varphi_3}{2}) $
1	0,998795456
2	0,98917651
3	0,97003125
4	0,941544065
5	0,903989293
6	0,85772861
7	0,80320753
8	0,740951125
9	0,671558954
10	0,59570
11	0,514102744
12	0,427555
13	0,33689
14	0,24298018
15	0,146730474
16	0,049067674

Таблица 5

№	Амплитуда $A_{m,i}$, мкВ
1	15
2	18
3	21
4	24
5	27
6	30
7	33
8	36
9	39
10	42
11	45
12	48
13	51
14	54
15	57
16	60

Таблица 2

№	$\varphi_{1,2}^0$	№	$\varphi_{1,2}^0$
1	5,625	17	185,625
2	168,75	18	196,875
3	28,125	19	208,125
4	39,375	20	219,375
5	50,625	21	230,625
6	61,875	22	241,875
7	73,125	23	253,125
8	84,375	24	264,375
9	95,625	25	275,625
10	106,875	26	286,875
11	118,125	27	298,125
12	129,375	28	309,375
13	140,625	29	320,625
14	151,875	30	331,875
15	163,125	31	343,125
16	174,375	32	354,375

Таблица 4

№	$ \cos(\frac{\varphi_1 - \varphi_2}{2}) $
1	0,995184726
2	0,956940335
3	0,881921264
4	0,773010453
5	0,634393284
6	0,471397
7	0,290284677
8	0,09801714

Примечание. Начальная фаза φ_3 , $0^\circ \leq \varphi_3 \leq 348,75^\circ$, пробегает все значения начальных фаз φ_1 и φ_2 .

ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗМЕРНЫХ ПРИЗНАКОВ СТОП МУЖЧИН УЗБЕКИСТАНА И ОПРЕДЕЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ С РАЗМЕРАМИ ОБУВНЫХ КОЛОДОК

Урмонов Азамжон Анваржон угли

докторант

Наманганский инженерно-технологический институт

Бобоев Фахриддин Атоевич

исследователь-соискатель

Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности

Турсунова Дилрабо Кудратиллаевна

доктор философии по техническим наукам, доцент

Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности

Аннотация. Соответствие размеров стопы размерам внутренней формы обуви является одним из важнейших показателей качества обуви. Так как известно, что размеры колодок по длине и обхвату отличаются от размеров самой стопы. В работе приводятся исследования размеров стоп мужского Узбекистана в возрасте 18-26 лет. На основе полученных данных установлено соответствие размеров средне -средней стопы по длине и обхвату в пучках с размерами мужской обувной колодки среднего размера и полноты.

Ключевые слова: соответствие размеров, длина стопы, обхват стопы, обувная колодка, длина следа колодки, обхват колодки в пучках.

Abstract. The fitting of the foot sizes to the sizes of the inner shoe shape is one of the most important indicators of shoe quality. Since it is known that the sizes of shoe lasts in length and girth differ from the sizes of the foot itself. The paper presents studies of the sizes of the feet of male Uzbekistan aged 18-26 years. Based on the data obtained, the correspondence of the sizes of the average-average foot in length and girth in bundles with the sizes of a male shoe last of average size and fullness was established.

Keywords: size correspondence, foot length, foot girth, shoe last, length of the shoe last footprint, shoe last girth in bundles.

Введение. Рациональная обувь, т.е. соответствующая анатомо-физиологическим особенностям стопы, обеспечивает ее нормальное функционирование, предохраняет от деформаций и заболеваний, от развития плоскостопия, потертостей, мозолей и т.п.

Тесная обувь, как и слишком свободная, вредна и может быть причиной некоторых заболеваний стоп. Короткая и узкая обувь ограничивает движения в суставах, почти полностью исключает подвижность пальцев, приводит к их искривлению, врастанию ногтей, а также нарушает потоотделение и кровообращение. Слишком широкая и свободная обувь приводит к смещению стопы при движении, в результате чего возможны подвывихи в голеностопном суставе, нарушается походка. [1].

Соответствие внутренних размеров обуви форме и размерам стопы является одним из важнейших показателей качества обуви. Известно, что размеры стоп населения, в частности, длина и полнота варьируются в широких пределах. При одной и той же длине у разных людей наблюдается широкий разброс обхватов в плюснефаланговом сочленении стоп (полнот). Поэтому недостаточно производить обувь только различных размеров (по длине), необходимо обеспечить полнотный ассортимент [2,3].

Однако в настоящее время обувные предприятия ограничиваются выпуском одной единственной полноты - средней для каждой длины. Фактически отсутствует обувь широкой полноты, что повышает количество потребителей, вынужденных использовать обувь большего размера. Это может стать причиной нарушения состояния нейрорецепторного аппарата стопы и развития деформаций. Сложность проблемы усугубляется повсеместным переходом производства обуви с метрической системы нумерации на штихмассовую. Информация о переводе размера и полноты обуви из одной системы в другую носит противоречивый характер, не имеющей под собой научной базы [4].

Для того чтобы подобрать обувь по длине и обхвату, необходимо правильно определить размер и полноту обуви. Следует учитывать, что размер стопы при нагрузке увеличивается, как в длину, так и в ширину [5].

Целью настоящего исследования является определение размеров стоп мужского населения Республики Узбекистан установление соответствия размеров обувных колодок (длина следа и обхват в пучках), используемых при производстве мужской обуви размерам стопы.

Объекты и методы исследования. В качестве объектов исследований использованы обувные колодки для мужской обуви предприятия «ООО «DAMBOG» (г. Наманган, Узбекистан), а также стопы мужчин в количестве 356 человека, в возрасте от 18 до 26 лет. Исследования по замерам размеров стоп мужчин проводилось в городе Ташкент и Намангане по стандартной методике [1]. Для получения плантограммы стопы использовался сканер [6,7].

Во время обмеров измерялись следующие параметры стопы: длина стопы (Дс), ширина стопы по наружному (Шнп) и внутреннему пучку (Швп), ширина пятки (Шп), обхват стопы по наружному пучку (Он.п), обхват стопы по внутреннему пучку (Ов.п), обхват стопы по середине длины стопы (Осс.), косой обхват (Окс.).

Для получения данных о размерах колодок обмерялись длина стельки, ширина стельки, обхват колодки. Обработка экспериментальных данных методами математической статистики производилась с помощью пакетов прикладных программ сканирования поверхности и Microsoft Office Excel 2010.

Для установления закономерностей между размерными признаками применили корреляционно-регрессионный метод, который дает возможность установить такие данные как наличие, силу и форму связей между исследуемыми признаками, а также оценить существенность полученных результатов.

Так основными размерными признаками стопы, по которым производят выбор обуви является длина стопы и обхват. В таблице 1 приведены основные статистические параметры этих двух показателей размеров стопы

Таблица 1
*Статистические параметры размерных признаков стопы мужчин
трех возрастных групп*

Наименование показателя	Размерный признак стопы		
	Длина стопы L	Ширина стопы Шнп	Обхват стопы Онп
	1	2	3
Максимум	296	120	274
Минимум	235	80,5	220
Среднее значение	266,8	95,3	245,7
Среднеквадратичное отклонение по выборке	11,935	6,1	10,5
Ошибка среднего значения	0,528	0,274	0,465
Коэффициент вариации	0,044	0,064	0,042

Исследование размеров колодок проводилось с использованием измерительных средств, линейка и измерительная лента. На ООО “DOMBOG”, обувь изготавливается на обувных колодках с интервалом 6,67 мм между размерами, т.е. разница в длине следа смежных размеров обуви, выпускаемой предприятием, составляет 6,67 мм. Такая система обозначения размеров обуви называется штихмассовой [8].

В результате проведенных исследований, описанных в работе [9] установлены допустимые границы уменьшения обхвата стопы в пучках (сдавли-

вание стопы) в процентах. Такое сжатие стоп мужчин составляет 3,20-3,43%. Исходя из этих данных, определены примерные соотношения средней длины и обхвата стопы с размером колодки средней полноты (таблица 2).

Таблица 2

Примерное соответствие средней длины и обхвата стопы с размером колодки средней полноты

Возрастная группа	Средний размер длины стопы (мм)	Средний обхват стопы (мм)	Размер колодки в метрической системе	Размер колодки в штихмассовой системе	Обхват колодки в сечении 0,72/0,68
1 группа (18-26 лет)	266,8	245,7	270	42	238

Результаты и обсуждение

В результате проведенных исследований создана база данных (БД) антропометрических исследований стоп мужчин, позволяющая осуществлять подбор колодки как для изготовления обуви с переходом из метрической системы измерения в штихмассовую, с определением размера и полноты, так и эталона-образца для решения задачи по формированию полнотного ассортимента обуви с учетом возрастной категории. Определенные статистические параметры средней стопы позволили дать рекомендации для параметров обувных колодок для трех возрастных категорий мужчин.

В связи с затруднением определения размера обуви в штихмассовой системе при заказах, разработана «Таблица соответствия с длины и обхвата стопы метрических и штихмассовых размеров колодок (обуви) в соответствии с длиной стопы» используемую в настоящий момент на ООО «DOMBOG».

Выводы

-проведены антропометрические исследования стоп мужчин в возрасте от 18 до 26 лет, которые позволили создать банк антропометрических данных и на основе выделенной средней стопы спроектировать эталон колодки для мужской закрытой обуви;

- определены примерные соотношения средней длины и обхвата стопы с размером колодки средней полноты для трех возрастных групп мужчин.

-полученные в ходе работы результаты позволяют по антропометрическим данным стопы определенного региона и возрастной группы спроектировать рациональную колодку для мужской обуви;

- проведен анализ соотношений формы и размеров стопы и колодки, позволяющий обосновать переход от параметров стопы к соответствующим параметрам колодки при использовании уточненных данных характеристики поперечно-вертикальных сечений колодки.

Список литературы

1. Кочеткова Т.С., Ключникова В.М. Антропологические и биомеханические основы конструирования изделий из кожи: Учебник для вузов - М.: Легпромбытиздат, 1991. С.104-106.
2. Luximon A Foot shape evaluation for footwear fitting. PhD thesis, Hong Kong University of Science and Technology, Hon Kong. (2001)
3. Xiong S Pressure perception on the foot and the mechanical properties of foot tissue during constrained standing among Chinese. PhD thesis, Hong Kong University of Science and Technology, Hong Kong (2008)
4. B. Nácher, S. Alemany, J. González, E. Alcántara, J. GarcíaHernández, S. Heras and A. Juan; "A Footwear Fit Classification Model Based on Anthropometric data,"
5. Илхамова М.У, Ирисова З.Р. Методика антропометрических исследований стоп с применением компьютерных технологий. НИТИ научно-проектирующая конференция - 2016г. – 111с.
6. E. Piperi, L. M. Galantucci, J. Kacani, E. Shehi, T. Spahiu; "From 3D foot scans to footwear designing & production", 6th International Conference of Textile, 20, November, Tirana, Albania, (2014)
7. Tursunova D., Ilkhamova M., Ibragimova N. New data on foot sizes of preschool children. European journal of research – Vienna, Austria .2020. Issue 10, Vol. 5.- P. 43-51.
8. https://footwearsinfo.tripod.com/shoe_sizeing.htm
9. <https://znaytovar.ru/new535.html>

ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ СНИЖЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ГАЗОДЫМОЗАЩИТНИКОВ ПРИ ТУШЕНИИ ПОЖАРОВ, ВЫПОЛНЕНИИ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ И ДРУГИХ НЕОТЛОЖНЫХ РАБОТ, ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Беляев Андрей Владимирович

Управление по Невскому району ГУ МЧС России по г. Санкт-Петербургу

Савельев Дмитрий Вячеславович

кандидат военных наук, доцент

СПб УГПС МЧС России, г. Санкт-Петербург, Россия

Ивахнюк Григорий Константинович

доктор химических наук, профессор

СПбГТИ (ТУ), г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Рассмотрены ключевые особенности дыхания газодымозащитников при нахождении в средствах индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД). Проанализированы проблемные вопросы снижения активности и работоспособности газодымозащитника при тушении пожаров, выполнения аварийно-спасательных и других неотложных работ. Также подробно описаны механизмы внешнего и клеточного дыхания. Кроме того, в статье рассмотрено воздействие переменного электрического поля, на изменение надмолекулярной структуры воды – основного компонента плазмы крови, как следствие, изменение физико-химических свойств крови влияющие на работоспособность газодымозащитников. Выдвинута гипотеза о возможности повышения физиологической активности газодымозащитников электрофизическим способом.

Ключевые слова: внешнее дыхание, метаболизм, кровь, переменные частотно-модулируемые сигналы, СИЗОД.

Основным направлением деятельности государственной противопожарной службы МЧС России, является непосредственное участие в тушениях пожаров и проведении аварийно-спасательных работ. Участники ликвидации пожаров подвергаются воздействию различных факторов, оказывающих влияние на их физическую работоспособность.

В целях осуществления функционала личного состава при тушении пожаров, а именно действий в непригодной для дыхания среде, в гарнизонах создаются нештатные газодымозащитные службы (далее - ГДЗС). В состав ГДЗС включается личный состав подразделений гарнизона, прошедший специализированное обучение и допущенный комиссией к ведению действий в средствах индивидуальной защиты органов дыхания и зрения (далее – СИЗОД) [1]. В системе МЧС России используются: автономные аппараты принцип действия, которых связан с химически связанным кислородом (это респираторы, а также изолирующие противогазы различного исполнения); дыхательные аппараты принцип действия, которых основан на сжатом воздухе или кислороде.

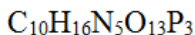
Снижение работоспособности газодымозащитника обусловлено тем, что при использовании СИЗОД при тушении пожара создаётся сопротивление дыханию. Для преодоления данного сопротивления прикладываются дополнительные усилия по вдыханию и выдыханию воздуха под повышенным давлением. Также фактором, влияющим на снижение работоспособности, является «мёртвое» пространство в лицевой части СИЗОД, которое не участвует в процессе газообмена. В данном пространстве происходит накопление углекислого газа, образуемого при выдохе газодымозащитника. А соответственно при вдохе происходит потребление воздуха с примесями выдыхаемого углекислого газа [2].

Дыхание человека это физиологический процесс, при котором происходит обеспечение метаболизма и поддержание гомеостаза, именно поэтому состав воздуха имеет наиважнейшее значение для дыхания газодымозащитника.

Дыхание организма подразделяется на внешнее и клеточное.

Внешним дыханием является непосредственно процесс газообмена между человеком и окружающей средой, транспортировка данных газов по дыхательным каналам и системе кровообращения. Клеточным дыханием является процесс превращения химической энергии в энергию обеспечения жизнедеятельности человека, на основе биохимических процессов.

В качестве единицы энергии принимается молекула аденозинтрифосфата (далее - АТФ):



Именно кислород по сути, выступает в роли основного агента превращения химической энергии веществ в механическую и как следствие тепловую энергию газодымозащитника.

В ходе осуществления тушения пожаров, также, как и в ходе проведения аварийно-спасательных работ, газодымозащитники сталкиваются с различными нагрузками высокой интенсивности. Ответом организма на испытыва-

емую нагрузку является учащение внешнего дыхания, в целях поддержания гомеостаза O_2 , CO_2 и pH в артериальной крови. В случае умеренных (лёгких) нагрузок данные показатели соответствуют уровню состояния, когда организм находится в покое. Но при значительном увеличении нагрузки в крови появляется молочная кислота, вырабатываемая в мышцах, в следствие этого происходит снижение pH (метаболический ацидоз). До определенного предела внешнее дыхание компенсирует дефицит pH, посредством увеличения вентиляции. Однако в условиях тяжелой нагрузки снижение pCO_2 и pH необратимы, так как увеличение вентиляции не может полноценно компенсировать дефицит [4].

Одним из основных факторов, характеризующих выносливость газодымозащитника является транспортировка O_2 к мышцам организма. Соответственно основными методами поступления кислорода в организм являются гипервентиляция и полицитемия.

Основополагающую роль в системах живых организмов занимают водные растворы. Исходя из роли полезности, особое место занимает вода с постоянной низкомолекулярной структурой [3]. Методы магнитной и электрической обработки позволяют получить водные растворы определенной структуры сходной с тетрамерой H_8O_4 . Прогрессивной разработкой для получения модификаций воды является генератор переменных частотно-модулируемых сигналов (далее - ПЧМС), технические характеристики и принципы воздействия которого, подробно изложены в действующем патенте РФ на изобретение [5].

В ходе произведенных исследований влияния ПЧМС на изменения свойств дистиллированной воды, были получены результаты, приведенные в таблице 1 [6].

При воздействии на воду, происходит разрыв слабых водородных связей ($3,49 \cdot 10^{-20}$ Дж), за счет значительного превосходства генерируемой потенциальной энергии электрического поля.

Таблица 1
Изменение физико-химических свойств дистиллированной воды, обработанной ПЧМС.

Изменение физико-химических свойств дистиллированной воды	Время обработки воды ПЧМС, мин.						
	0	10	20	30	40	50	60
Изменение pH ($\Delta pH/pH$) · 100 % ± 0,96 %	-	+ 2,24	+ 3,69	+ 4,49	+ 4,97	+ 5,29	+ 5,45
Изменение ОВП ($\Delta OVP/OVP$) · 100 % ± 1,40 %	-	- 10,7	- 17,6	- 22,7	- 26,9	- 30,6	- 33,8

Изменение показателя преломления, n ($\Delta n/n$) · 100 % ± 0,01 %	-	- 0,01	- 0,02	- 0,05	- 0,06	- 0,08	- 0,10
Изменение плотности, ρ ($\Delta \rho/\rho$) · 100 % ± 0,01 %	-	- 0,05	- 0,07	- 0,06	- 0,06	- 0,07	- 0,07
Изменение динамической вязкости, η ($\Delta \eta/\eta$) · 100 % ± 0,40 %	-	- 0,88	- 1,27	- 1,77	- 1,81	- 1,83	- 1,83

В качестве рабочей гипотезы предлагается осуществлять воздействие переменным электрическим полем на водные растворы, находящиеся в составе организма газодымозащитника, в том числе на воду, как структурную составляющую плазмы крови. Ответная реакция организма на приложенный потенциал выражается в качественном изменении отдельных физиологических процессов. Так, в следствие воздействия на плазму крови, происходит изменение основных параметров гомеостаза: рН крови и ее вязкость.

Изменение рН крови, так же сказывается на насыщении Нb кислородом и высвобождении его в ткани [6].

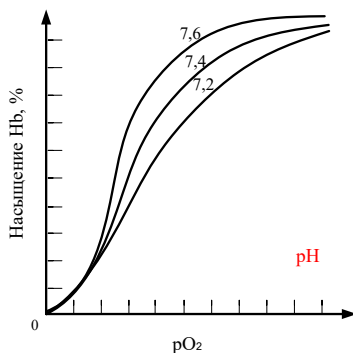


Рисунок 1. Сдвиги сатурационной кривой O_2 при изменениях рН.

Сдвиг сатурационной кривой влево, означает увеличение реакции связывания кислорода гемоглобином, а вправо высвобождение большего количества O_2 в ткани организма при данном значении pO_2 .

Учитывая потенциальную возможность увеличения значения рН, при воздействии электрического поля на плазму, на выходе получаем стабильное увеличение оксигенированности крови газодымозащитника. Между тем, при значительных физических нагрузках в мышечных тканях образуется молочная кислота, в следствие этого количество поставляемого O_2 за счет повысившейся разнице в значениях рН, повысится.

Одним из важных показателей стабильного функционирования организма газодымозащитника является вязкость крови. Вязкость определяется соотношением эритроцитов к объему плазмы. Увеличение вязкости приводит к замедлению кровотока, а также затрудненному прохождению мелких капилляров, как результат образование тромбов, в конечном итоге вызывает снижение работоспособности органов и систем жизнедеятельности газодымозащитника. Снижение вязкости крови, в условиях, когда не нарушается ее кислородная емкость, способствует ускорению кровотока, увеличению поставки O_2 к тканям и облегчению работы сердца. Исходя из данных таблицы 1, воздействие электрического поля влияет на изменение динамической вязкости воды в сторону ее снижения. Учитывая, что основная часть крови – плазма, которая состоит на 90% из воды, можно полагать о снижении вязкости крови, при воздействии на нее ПЧМС.

Практической проверкой, теоретического обоснования процесса повышения связывания кислорода гемоглобином, при воздействии переменного частотно-модулируемого электрического поля низкой частоты ПЧМПП на организм человека, являются проведенные исследования по измерению значений сатурации крови, группы людей, находящихся на высоте от 2000 до 5000 метров над уровнем моря. Исследуемой группе, состоящей из 13 человек, осуществляли воздействие ПЧМПП через прибор компании «ПаньБао» в течение 30 минут. В результате воздействия наблюдалось более медленное снижение концентрации кислорода в крови в сравнении с контрольной группой (рис. 2).

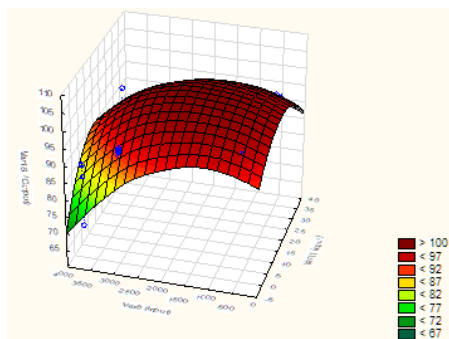


Рисунок 2. Зависимость сатурации кислорода в крови от высоты над уровнем моря и временем воздействия ПЧМПП.

Список литературы

1. Приказ МЧС РФ от 27 июня 2022 г. N 640 «Об утверждении Правил использования средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения личным составом подразделений пожарной охраны».
2. Олонцев В. Ф. Наука и технологии: [Монография]. – Перм. центр науч.-техн. информ. ББК: Ж. н605.3,07 УДК: 614.894. 312.313, 2003.
3. Орлов Р.С., Ноздрачев А. Д. Нормальная физиология //учебник для вузов/ Орлов Р.С., Ноздрачев А.Д. – 2-е изд., исправл. и доп. 2010.
4. Слесарев В. И. Химия. Основы химии живого. – СПб.: Химиздат, 2007.
5. Патент РФ №2479005 «Способ и устройство управления физико-химическими процессами в веществе и на границе раздела фаз»
6. Швецова, О.В. Интенсификация питания растений нулевой макрофазы роста и развития минеральными соединениями углерода химическим и электрофизическим методами / О.В. Швецова [и др.] // Известия Санкт-Петербургского государственного технологического института (технического университета). – 2015. – № 28 (54).

ДОЛЯ ПАССАЖИРОПОТОКА В ПАССАЖИРСКОЙ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЕ

Рыбакова Ирина Васильевна

соискатель

Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I

Аннотация. Развитие мегаполисов и их областей ведет к увеличению пассажиропотока, не имеющим возможность воспользоваться железнодорожным транспортом, но стремящимся в ядро мегаполиса. В статье предлагается формула для расчёта доли пассажиропотока в пассажирской логистической транспортной системе.

Ключевые слова: логистическая транспортная система, пассажирские перевозки в мегаполисе, пассажирские логистические процессы.

Annotation. The development of megacities and their regions leads to an increase in passenger traffic, which cannot use rail transport, but aspires to the core of the metropolis. The article proposes a formula for calculating the share of passenger traffic in the passenger logistics transport system.

Keywords: logistics transport system, passenger transportation in the metropolis, passenger logistics processes.

В условиях увеличения объемов пассажирских перевозок в мегаполисах становится все более актуальной проблема состояния транспортной пассажирской системы. Интеграция разного транспорта – от автомобилей и общественного транспорта до велосипедов и пешеходных зон – важная составляющая современной и удобной транспортной инфраструктуры. Вопросы транспортных заторов на дорогах, экологических проблем, безопасности на дорогах в мегаполисе и комфорт пассажиров – всё это важно при развитии транспортных пассажирских систем в мегаполисе.

В транспортную систему включаются не только транспортные средства, но и инфраструктура, путевые устройства, депо, устройства связи и так далее.

Анализ научной литературы дает представление о существующей теории развития транспортных систем, а также их эксплуатации в мегаполисах всего мира.

Обеспечение эффективного функционирования транспортной инфраструктуры и повышение комфорта для пассажиров являются ключевыми особенностями критериев развития пассажирских транспортных систем. Интеграция различных видов транспорта, оптимизация маршрутов и учет потребностей различных групп населения – комплексный подход к развитию транспортных систем.

Данное исследование позволяет рассмотреть методы совершенствования пассажирских транспортных систем мегаполиса.

Критерии развития транспортной системы в мегаполисе:

1. Эффективность:

- Скорость в транспортной системе: затраты времени на саму поездку, ожидание и переходы в транспортно-пересадочных узлах.
- Стоимость проезда: доступность для всех слоев населения, учитывая стоимость проезда на разных видах транспорта и возможность использования единых билетов.
- Надежность: стабильность работы системы, соблюдение расписания, минимизация задержек и сбоев.
- Пропускная способность: возможность системы обслуживать большое количество пассажиров в часы пик.
- Максимальное использование возможностей системы: оптимальный выбор маршрутов, адекватная загрузка транспортных средств, экономия энергии и снижение выбросов.

2. Безопасность и комфорт:

- В транспорте пассажир должен ощущать безопасность и также в транспортной системе должно быть приятно находиться, начиная с остановочных пунктов, кассовых залов, удобством в транспортных средствах, заканчивая понятными информационными средствами и приятными переходами (например, принцип «сухие ноги»).
- В общественном транспорте риск аварий должен быть сведен к минимуму, на остановках должно быть светло, безопасно (камеры, средства вызова полиции), в транспорте также должны быть установлены камеры и кнопки вызова помощи, водители транспортных средств должны проходить конкурсный отбор.
- Расписание и ход общественного транспорта должны актуально и прозрачно передаваться пассажиру с указанием маршрутов и тарифов.

3. Экологичность:

- Использование электрических видов транспорта или тех транспортных средств, выброс от которых минимален, снижение порожнего пробега (выявление маршрутов с малым пассажиропотоком).

- Уровень шума в мегаполисе превышен, поэтому шум от общественного транспорта должен быть сведен к минимуму.
- Необходимо отдавать предпочтение при выборе транспортных средств тому транспорту, от которого не будет превышен уровень шума, а также будет наименьшее количество выбросов в атмосферу.

4. Социальная значимость:

- Доступность для всех слоев населения: учет потребностей маломобильных групп, пенсионеров, студентов и других категорий граждан.
- Влияние на экономику: развитие интермодальной системы должно быть экономически выгодно для мегаполиса.
- Появление свободных рабочих мест: привлечение квалифицированных специалистов.

5. Технологичность:

- Использование современных технологий: использование автоматизированных интеллектуальных систем
- Интеграция разных видов транспорта: создание единой системы управления и контроля, обеспечение удобных пересадок.
- Открытость данных: предоставление доступа к данным о работе системы для разработчиков и исследователей.

Структура мегаполиса и его транспортной системы напрямую влияет на выбор критериев развития логистических систем города.

Пассажиропоток – количество фактически перевозимых пассажиров по определенному маршруту за единицу времени.

Структура мегаполиса и его инфраструктуры является объектом исследований при решении транспортных проблем.

Наибольший пассажиропоток мегаполиса **предлагается** рассчитывать на основе данных о количестве жителей a_i , площади S и плотности населения агломерации p , коэффициент автомобилистов α .

$$P = \sum_{i=1}^m (a_i/S) - \alpha * p \quad (1)$$

$$f(x) = \begin{cases} \alpha * p \rightarrow \min, & \alpha < 1 \\ \sum_{i=1}^m (a_i/S) \rightarrow \max, & \alpha_i \geq 0 \end{cases} \quad (2)$$

Предлагается расчет такого критерия развития транспортной системы, как доля пассажиропотока в пассажирской логистической транспортной системе.

Доля пассажиропотока в пассажирской логистической транспортной системе – отношение пассажиропотока, воспользовавшегося общественным транспортом, к наибольшему пассажиропотоку мегаполиса, выраженное в процентах.

Долю пассажиропотока в пассажирской логистической транспортной системе предлагается рассчитывать:

$$D = \frac{P_{об}}{P} * 100\%, \quad (3)$$

где $P_{об}$ – пассажиропоток, воспользовавшийся общественным транспортом;
 P – наибольший пассажиропоток мегаполиса.

Библиографический список

1. Pokrovskaya O., Fedorenko R. Evolutionary-functional approach to transport hubs classification // *Advances in Intelligent Systems and Computing*. 2020. Т. 982. С. 356-365.
2. Маликов О.Б., Покровская О.Д. Методика построения сетевого графа структуры логистического объекта // *Мир транспорта*. 2017. Т. 15. № 1 (68). С. 18-27.
3. Покровская О.Д., Самуйлов В.М., Неволлина А.Д. Инфраструктура международных транспортных коридоров // *Инновационный транспорт*. 2013. № 3 (9). С. 33-37.
4. Покровская О.Д. Классификация узлов и станций как компонентов транспортной логистики // *Вестник транспорта Поволжья*. 2016. № 5 (59). С. 77-86.
5. Покровская О.Д. Терминалистика: общие вопросы. – Казань, Бук, 2016. – 142 с.
6. Покровская О.Д., Воробьев А.А., Мигров А.А., Шевердова М.В., Ульяницкая В.И., Власенский А.А. Альтернативная логистика Российской Федерации в условиях западных санкций // *International Journal of Advanced Studies*. 2022. Т. 12. № 4. С. 111-134.
7. Полянский Ю.А., Куренков П.В. Топологическое моделирование взаимодействия хозяйств железной дороги // *Транспорт: наука, техника, управление. Научный информационный сборник*. 2003. № 7. С. 8.
8. Куренков П.В., Дранченко Ю.Н. Железная дорога в городе: за и против // *Транспорт: наука, техника, управление. Научный информационный сборник*. 2014. № 1. С. 26-34.
9. Вакуленко С.П., Куренков П.В., Дранченко Ю.Н. Обзор и анализ научных исследований пассажирских перевозок в мегаполисной системе «город-пригород» // *Вестник транспорта*. 2016. № 9. С. 37-42.
10. Климов А.А., Куприяновский В.П., Куренков П.В., Мадяр О.Н. Цифровые транспортные коридоры для перевозок грузов и пассажиров // *Вестник транспорта*. 2017. № 10. С. 26-30.
11. Тихомиров В.О., Куренков П.В., Серяпова И.В. Методика расчета экономических потерь железных дорог при взаимодействии с портами // *Экономика железных дорог*. 2005. № 11. С. 37-43.

12. Куренков П.В., Белозёров В.Л., Малышева О.В., Элларян А.С., Астафьев А.В., Мухамадшоев Ф.К. Развитие транспортного коридора «Север-Юг» как стратегическая задача // Транспорт: наука, техника, управление. Научный информационный сборник. 2020. № 1. С. 11-22.

[illegible]

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Научное издание

Высшая школа: научные исследования

Материалы Межвузовского международного конгресса
(г. Москва, 8 августа 2024 г.)

Редактор А.А. Силиверстова
Корректор А.И. Николаева

Подписано в печать 08.08.2024 г. Формат 60х84/16.
Усл. печ.л. 32,4. Тираж 500 экз.

Отпечатано в редакционно-издательском центре
издательства Инфинити

