



**Сборник научных статей  
по итогам работы  
Международного научного форума**

# **НАУКА И ИННОВАЦИИ – СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ**

- Патриотическое воспитание молодежи, как основа имперского построения России
- Защита Отечества – особенность менталитета россиян, элемент государственной идеологии, гражданский долг или обязанность
- Разработка критериев для управления качеством климактерических плодов на этапах логистики и таможенного оформления

**Москва 2023**



Коллектив авторов

*Сборник научных статей  
по итогам работы  
Международного научного форума*  
**НАУКА И ИННОВАЦИИ –  
СОВРЕМЕННЫЕ  
КОНЦЕПЦИИ**

Том 2

Москва, 2023

УДК 330  
ББК 65  
С56



Сборник научных статей по итогам работы Международного научного форума НАУКА И ИННОВАЦИИ – СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ (г. Москва, 7 сентября 2023 г.). Том 2 / Отв. ред. Д.Р. Хисматуллин. – Москва: Издательство Инфинити, 2023. – 154 с.

У67

ISBN 978-5-905695-78-0

Сборник материалов включает в себя доклады российских и зарубежных участников, предметом обсуждения которых стали научные тенденции развития, новые научные и прикладные решения в различных областях науки.

Предназначено для научных работников, преподавателей, студентов и аспирантов вузов, государственных и муниципальных служащих.

УДК 330  
ББК 65

ISBN 978-5-905695-78-0

© Издательство Инфинити, 2023  
© Коллектив авторов, 2023

## Содержание

### **ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ**

Патриотическое воспитание молодежи, как основа имперского построения России

*Харланов Алексей Сергеевич*.....8

### **ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

Использование средств технологии ЛОК-ЛОС с целью формирования предметных и метапредметных образовательных результатов на уроках географии

*Пятунин Владимир Борисович, Летягин Александр Анатольевич*.....20

### **ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

Консонантные сочетания с фрикативным [с] в позиции сандхи в белорусском литературном языке

*Мандик Вероника Александровна*.....32

Поэзия Н. В. Гоголя

*Исмаилова Айқумуш Аксы, Бакирова Майрам Бакировна*.....38

### **ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ**

Защита Отечества – особенность менталитета россиян, элемент государственной идеологии, гражданский долг или обязанность

*Быстренко Валентина Ивановна*.....47

Жизнь и творчество джадидского деятеля Ашурали Захири

*Вохидова Комила Абдуллозизовна*.....54

Проектно-практическая рекомендация по применению реактивных артиллерийских установок на военно-морских судах 30-40 гг. XX века

*Ситников Сергей Павлович*.....61

### **ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ**

Романы П.И. Чайковского на стихи поэтов Орловщины

*Гаврилова Ольга Анатольевна*.....66

## **МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ**

Система скрининга для оценки риска развития злокачественных новообразований

*Ингель Фаина Исааковна, Кедрова Анна Генриховна,  
Кравченко Галина Викторовна, Ахальцева Людмила Вячеславовна,  
Юрцева Надежда Александровна, Грехан Татевик Ахуриковна,  
Константинова Юлия Сергеевна, Никитина Татьяна Александровна,  
Коняшикина Мария Александровна.....*71

Анализ распространенности *SagA* позитивных штаммов *Helicobacter pylori* в Республике Беларусь

*Воропаева Алла Викторовна.....*78

Детекция резистентности *Helicobacter pylori* к кларитромицину с использованием технологии прямого автоматического секвенирования

*Воропаева Алла Викторовна.....*82

Проблемы профилактики столбняка в Кыргызской Республике

*Саркина Альфия Каримовна,  
Муканбеткеримова Гулбарчын Муканбеткеримовна,  
Абдыбачаева Мээрим Марсовна.....*87

Этиопатогенез и факторы риска развития гнойно-деструктивных заболеваний грудной стенки, и профилактика их возникновения

*Андреев Дмитрий Юрьевич, Айдемиров Артур Насирович.....*92

Медитация ММСС (Mindfulness Meditation of Conscious Concentration) как метод развития эмоционального интеллекта

*Тур Екатерина Юрьевна.....*99

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

Экономия воды с помощью новых технологий

*Абдурахманов Абдурашид.....*106

Исследование зависимости триботехнических свойств МДО-покрытий от различных составов электролитов

*Быкова Алина Дмитриевна, Марков Михаил Александрович.....*115

## **ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ**

Моделирование радиационных повреждений в глинистых минералах

*Чеботарев Кирилл Романович.....*122

## **СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ**

Разработка критериев для управления качеством климактерических плодов на этапах логистики и таможенного оформления

*Елисеева Людмила Геннадьевна, Токарев Петр Иванович,  
Раков Никита Олегович, Молодкина Полина Георгиевна,  
Тимофеева Дарья Сергеевна.....*129

## НАУКИ О ЗЕМЛЕ

Фациальные модели нижнемеловых отложений севера Западной Сибири <i>Танинская Надежда Владимировна, Низяева Ирина Сергеевна, Грислина Мария Николаевна, Зельцер Вероника Николаевна, Мясникова Марина Александровна.....</i>	<i>136</i>
Роль натуральных наблюдений в исследовании характера развития геомеханических процессов в породах, склонных к хрупкому разрушению <i>Корчак Павел Анатольевич.....</i>	<i>146</i>

## ПАТРИОТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ МОЛОДЕЖИ, КАК ОСНОВА ИМПЕРСКОГО ПОСТРОЕНИЯ РОССИИ

**Харланов Алексей Сергеевич**

*доктор экономических наук, кандидат технических наук,  
профессор*

*Дипломатическая Академия МИД России,  
г. Москва*

***Аннотация.** Автор проводит анализ современной геополитической повестки и её влияние на воспитание молодежи, особенности информационного общества и его влияния на 5 типов поколений маркетинга, а так же на последствия наступления Индустрии 4.0. 7-ого научно-технологического робото-гуманоидного уклада.*

***Ключевые слова:** Россия, Китай, США, СВО, молодежь, патриотизм, ИИ, Биг Дата, НАТО, ТНК, банкстеры, нетократы, корпоратократы, глобальное управление, Индустрия 4.0., НБИКС, ЕАЭС, ШОС, БРИКС.*

Текущая ситуация в российском обществе, которая ориентируется на ожидаемые победные результаты происходящей СВО России на Украине должна объяснить всем нациям и этносам Российской Федерации: до каких пор должны идти наши войска в своем разгроме ВСУ, а также какие задачи по демилитаризации и по денацификации должны быть достигнуты и решены, чтобы война с НАТО закончилась окончательной и безоговорочной победой над коллективным Западом, официально заявившего о нашем тотальном уничтожении, как суверенного и варварского государства.

При этом рассказы о нашей частичной вовлеченности в мировую экономику и предыдущее сотрудничество с «золотым миллиардом», который использовал нашу полукOLONиальную зависимость через увеличение уровня транснационализации нашей экономики и применял все доступные ему возможности по нашему обескровливанию и выстраиванию ресурсной экономической зависимости оффшорного типа, которая обнулила всю нашу идеологическую составляющую постсоветского периода и десоциализировала некогда единый народ, воспитывавшийся на базовых принципах социализма, равенства, братства и взаимозависимости от моральных и культурных

ценностей, сделавших советского человека венцом социального общества. Здесь же был создан и введен в нормы морали, этики и эстетики наш международный интернационализм и человеко-ориентированность, дружба наций, терпимость и взаимодополняемость религий, качество восполняемых образованных трудовых ресурсов, ведомых идеологическим отрядом, КПСС, которая знала все наши чаяния и позволяла оставаться империей и самой лучшей, с точки зрения ИИ, определившего компьютерной программы в МТИ (Массачусетского технологического института) страной, которая когда-либо, за 6000 лет, существовала на Земле [1].

И это показательно, и безальтернативно. Не принимать во внимание оценку нейроалгоритмов чуждого нам общества зарубежных ИКТ, пользующихся беспристрастным анализом накопленного человечеством знаний, значит не понимать лучшего в том прошлом, которое да же нашими нынешними недоброжелателями выносятся на честный спор истории, вызывает да же у врагов желание снять шляпу, при полном неприятии социализма и его вождей, - «лучше быть мертвым, чем красным». И эта оценка заставляет нас, сегодняшних россиян, эпохи больших потрясений и смертельных вызовов со стороны коллективного Запада, задуматься о тех последствиях, которые довели 2 братских славянских народа до братоубийственного истребления друг друга, оценить риски панславянского уничтожения единого мира братских этносов и усиливающегося разрушения триединства России, Беларуси и Украины, где они, ранее, в качестве советских и социалистических республик были представлены в послевоенном месте упреждения Третьей мировой войны, - в Совете Безопасности ООН [2].

И искать ответы под пулями и кассетными бомбами наших противников, использующих идеи Збигнева Бжежинского о «великой шахматной доске», а также вечную нить событий поворотов колеса сансары «большой игры» Редьярда Киплинга заставляют нас те угрозы нашего экзистенциального существования, которые подготовлена против нас и идеологически (поход цивилизованных народов против варваров), и экономически (уровень транснационализации международных ТНК в России до начала СВО более 80%, а сейчас лидерами по скупке активов ушедшего иностранного капитала являются американцы, европейцы и китайцы, уже завоевавшие более 40% нашего автопрома и ставших базовыми в областях ИИ, ИКТ и материаловедения грядущей Индустрии 4.0.), и технологически (российская наука и промышленность не успевают в полном объеме и опережающе реагировать на вызовы и в ВПК, и в космосе в нужном объеме и в кадровом обеспечении) [3].

Причем называемая сегодня «5-ая колонна» «демократов и либералов», которая годами «странно» и «безнаказанно» десятилетиями не финансировала в требуемом объеме многие важнейшие программы по образованию, развитию науки, передовых производств, а главное существенно подорвавшая

кадровую высокотехнологическую основу проваливающейся индустриализации запаздывающих циклов промышленности России была названа академиком РАН Р.И. Нигматулиным, как «провальная» и «неудовлетворительная» [4]. Новые несистемные вызовы при отсутствующей государственной идеологии и о растущем из-за этого мифотворчестве в деле исторического наследия и патриотического воспитания молодежи в России продолжает уже уволенный за вольнодумство и необоснованную критику властей бывший директор Института США и Канады РАН академик В.Н. Гарбузов [5]. Именно теория официальной народности графа С.С. Уварова, как западная традиция нашего сотрясения упрощенного славянофильства ставит под угрозу целостность исторических аналогий и не создаёт конструктивных идей по формированию общества новых возможностей и самореализации юных трудовых кадров на благо Отечества.

И конечно же, парад отъездов людей ответственных за провалы конкретных участков фронтов нашего прогрессивного развития от вице-премьеров до ректоров ведущих вузов страны никак не комментируется с позиций «не ко времени», что смещает акценты их предательства на философские размышления последствий причиненного ими ущерба. И эти разговоры забалтывая главную задачу единения наций, которую пытались развить по «дорожным картам» и кооперационными сырьевыми проектами-цепочками, ранее только с Западом, а теперь, всё чаще в угоду наших новых партнеров, азиатским и ближневосточным единомышленникам. При этом главная их заслуга в том, что мы судорожно перекидываем наши сырьевые ресурсы, обычно с существенным дисконтом и опять же в руки мировой корпоратократии, как и прежде, через отечественные государственные корпорации альтернативным акторам, с которыми рисуем заделы полицентрических миров в ЕАЭС, ШОС и БРИКС. Сама доходность российских компаний от этого становится крайне волатильной и корректируется в угоду нефтегазовому сектору девальвацией собственной валюты – российского рубля [5].

До сих пор нет прописанной пошаговой программы стабилизации находящейся под санкциями российской экономики, отсутствуют и четкие и вменяемые «красные линии» по плавающему курсу валют, а именно они отвечают за стабильность финансово-кредитной системы, поощряя валютные интервенции ЦБ России и не привлекая 100 миллиардов долларов США, находящихся на руках у населения, виде возможных инвестиций в высокодоходные ИКТ-отрасли. Сам же банк России до сих пор не национализирован и имеет все признаки внешнего управления, а подзатынувшиеся игры в ВТО, условия существования внутри в которой мы многократно нарушили и «безнаказанно» так из неё и не выходим/и нас из неё «странно» не выводят, наводит на мысль, что система взаимоотношений, которая после развала СССР стала иметь характер колониальной зависимости перед англо-саксами, про-

ведших грабительскую и преступную приватизацию стратегических активов России, угробив лучшие сектора российской оборонки и космоса, сегодня готова подпасть под восточную деспотию, которая руками ВТБ... «случайно» намекает на требуемую приватизацию исключительно значимых для национальной безопасности активов.

Да и как же нам доказать своим «новым партнерам» из Китая и Индии, что все их инвестиции и передаваемые нам под флагом импортозамещения технологии будут в руках их же ведущих корпораций только локализованными в России, через кластеризацию и геостратегическое районирование на наших землях в виде кластеризующихся глобальных цепочек добавочной стоимости, на ранее, уже ставших для них инновационно привлекательными ТОРами (территориями опережающего развития), имеющих, иногда, спорный, и возможно, и переходной статус, различного градуса использования, с позиций идущего латентного и потенциально реализуемого заселения «дружественными нам этносами».

Данные отсылки автора к несуразностям затянутых и гипертрофированных действий внутрихозяйственной повестки и её проявления на международном уровне создают у современной российской молодёжи ощущение «двойных стандартов», которые разделяют наметившийся в обществе консенсус граждан на понимающих и принимающих изменения тектонических свершений реформирования самого гражданского общества, и тех, кто не готов дальше, без идеологии и оценок действий прошлого выстраивать имперское государство полнейшего суверенитета во всех отраслях [6]. А именно он и подразумевает «великую кадровую революцию», которая провозглашается с началом СВО для ключевых министерств и ведомств, дарит надежду на более справедливый допуск воюющих граждан, которые уже представили статистику: до 40 лет около 300 тысяч молодых парней и девушек пошли на фронт добровольцами в СВО, а 500 тысяч наших достаточно молодых и дееспособных сограждан убыли временно или на ПМЖ за границу [4;7]. При этом данные статистики говорят о том, что частичная сентябрьская мобилизация прошлого года вымыла из трудовых коллективов более одного миллиона человек, а количество их семей, сопровождающих временную миграцию по странам Закавказья, Европы и Азии составляет еще 1,5 миллиона трудоспособного населения. Среди них были ИКТ-специалисты, числом более миллиона специалистов, половина из которых, по данным Максима Орешкина, «одумалась» и вернулась на Родину, перестав быть «цифровыми кочевниками» (Россия занимает в мире третье место по числу самоорганизованных трудящихся, работающих на аутсорсинге, чаще всего, вне страны своего рождения) и работать в НБИКС-сфере [4; 6].

Данные цифры не могут не навести на мысли о крайней востребованности единых молодежных лифтов, способных перемещать на разные уровни

государственной службы и вовлечения в проекты оборонной или патриотической направленности наиболее грамотных и достойных личностей. И они, эти лифты социальных конвергенций, должны работать по перемещению наиболее подвижных и профессионально годных молодых людей во все страты современного индустриального пространства, выделяя и удерживая их ключевые компетенции, предоставляя им право выбора в обмен на лояльность и вовлеченность в ИКТ-сервисы, инновационные заделы, группы лиц по прорывным, поддерживающим и критическим технологиям национальной безопасности в обороне и в космосе.

А что же мы наблюдаем по итогам ЕГЭ, оставшихся школьников, готовящихся к бакалавриату? Падение баллов и отказ от сдачи экзаменов по точным и естественным наукам на десятки процентов, нежелание быть инженерами и конструкторами, разве что самыми популярными ИКТ-специалистами: программистами и поддерживающими телекоммуникационную структуру деятелями... [7]

И не это ли является следствием системы «утечки мозгов» наших научных и образовательных центров Болонским процессом структурами ТНК и ТНБ «золотого миллиарда» десятилетиями, с мифическими и с благородными рассказами о «борьбе с коррупцией в средней и в высшей школе», применения «реформы остаточных знаний» мифическими тьюторами и цифровыми сервисами он-лайн образовательных платформ, по которым, да же в Китае, в этом году, проводится мощная государственная кампания по их сворачиванию из-за крайней скудости получаемых в экосистемах «человек-машина» знаниях обучающимися...

Как и в случае с экономикой, а так же и с очередной планируемой приватизацией, мы вынуждены учитывать мнение нашего стратегического восточного партнера, ради реформы армии которого (НОАК – Народно-освободительная армия Китая должна закончить свою реформу официально к 2028 году, а реально, по постановлению 20-ого съезда КПК к 2027 году) мы осознанно терпим все тяготы противостояния и ведем кровопролитные бои на новых территориях России на Украине с укронацистами и натовцами, чтобы Поднебесная, помогая нам в технологиях, а в будущем, возможно, и оружием, и своими возможными добровольцами ускорила поражение НАТО на Украине, а так же выстроила необходимую военную островную инфраструктуру в АТР для зреющего военного конфликта США и Китая за о. Тайвань [8].

И задача с этими уже третий раз привлекаемыми партнерами, после Романовской царской Руси, сталинской эпохи советского социализма, выстроить вертикаль имперской России, которая сама будет выстраивать свои приоритеты и назначать модели комфортного сосуществования с теми странами, которые будут признавать и наши национальные интересы, и геополити-

тические амбиции, и конкурентоспособность собственных товаров и услуг на глобальных рынках в реальном и в цифровых пространствах, позволяющих определять единые для всех нормы международного публичного и частного права, защищающие интересы народов и личности, готовящих духовных философов и воинов моральных авторитетов, а не «цивилизованных потребителей», как нам желал один из бывших министров образования России Д. Ливанов.

И критерии таких оценок и экзамена внутреннего общественного консенсуса и последующего приоритетного решения вызовов международной обстановки, которая должна зависеть от гармонизации интересов всех интеграционных блоков и валютно-военных зон, чьё футуристическое видение сегодня закладывается конструкторами урбанистического мира. При этом реальность и эффективность этих конструкций должны всё дальше уходить от замкнутых цепочек усеченного цикла городских агломераций, где трудовые ресурсы изначально становятся жертвами нейроалгоритмов ИИ и Биг Дата, высчитывающих оптимумы креативных индустрий самодостаточного обеспечения имущих в ущерб маргинализирующимся неимущим, которые хуже питаются, меньше учатся, больше работают и скудно получают за всё более усложняющийся продукт инноваций грядущей НТР в Индустрии 4.0., не готовой кормить лишние рты, опустившихся в своем социальном рейтинге, с точки зрения научных и рыночных компетенций, граждан, остановившихся в своем развитии и ожидающих дальнейшей динамики «хлеба и зрелищ», которые им подсовываются на маркетплейсах и в цифровых банковских и в платежных системах, в геймофицированных метавселенных аватаров будущего [9].

Поэтому вопросы нашей имперской адекватности, умения слушать и решать свои задачи национального самоопределения и суверенной независимости начинают упираться в идеологические парадигмы, нарабатываемые стратагеми, отвечающие за умение не выплеснуть младенца вместе с водой, а именно получить в обществе маркетинга 5 Джи четкие механизмы удовлетворения интересов и качественного роста интеллектуально жаждущих личностей, (поколениям бейби-бумеров, икс-, уай-, зет- и альфа- (рождающихся до 2025 года)), не попадающих в тиски зомбирующих тираний и псевдосвобод несвободных охлократий и техногенных деспотий, живущих интересами глобального управления бансктеров, нетократов и корпоратократов.

Само понятие общества «равных возможностей» теряется в процессе эволюции идей Томаса Гоббса «войны всех против всех» и беззубием Фрэнсиса Фукуямы с его «концом истории», растворенных капиталистическим двуличием демократических ценностей, разогреваемых оппортунизмом и пассионарностью многослойных построений Самуэля Хантингтона, с его «столкновением цивилизаций», не готовых ни уступать, ни прощать, ни до-

говариваться с непохожими на каждую другую «историю уникального этноса», верящего только в свою исключительность и имеющего генный зуд на уникальную и максимально эффективную самореализацию.

А это уже путь в крайние формы национализма, включая фашизм и терроризм, требующих новых жертв своих фантомных идей «коррекции человеческого материала», игр в евгенику, и трансгуманизм, отрицающих развитие личности ради спасения самой же личности... Вопрос цвета и национальности этой отдельной личности уже и не рассматривается, ибо начинают строиться виртуальные конструкции идеологом и лозунгов, во имя коллективной личности, отдавшей свою свободу выбора в руки безжалостных идей «от имени народа, во славу народа и ради этого народа»... [10]

Подобные идеи давно и успешно описывались у Евгения Замятина, Ивана Ефремова, Джорджа Оруэлла, Олдоса Хаксли и Герберта Уэллса и тех футуристов-фантастов, которые описывают коллективную маргинализацию «обществ фанатиков», давящих собственные народы от имени своих сакральных правителей, гарантирующих «светлое будущее» анонимному бессознательному без привязок к конкретным людям и к их чаяниям и требованиям к нормам качественной и безопасной, для них создаваемых условий, жизни. Здесь перечень авторов расширяется до С. Лукьянова, В. Головачева, Б. Акунина, братьев Стругацких, С. Снегова, С. Лема, К. Воннегута, А. Азимова, Г. Гаррисона и Р. Хайнлайна, пугавших мир своими опусами о наступающей тирании безбожных элит, жаждущих глобального подчинения им всего живого и взявших на себя миссию безупречного и самое трагичное, несменяемого, бесконечного лидерства в явлении и воплощении в жизнь «сакральных, и ими же заявленных истин», при их доведении до подконтрольных им этносов, Воли Высших Сил, Героев, Атлантов, Богов и т.д.

Любая задача общества через самоочищение найти ориентиры в своем дальнейшем мотивированном развитии всегда должна опираться на молодежь, на её желание изменить существующий порядок вещей и подарить миру новые решения более эффективной вовлеченности лучших формируемых умов иллюзиями и романтикой детства, осознанием, что мир может быть спасен «ради лучшего наших детей» и теми, у кого эти дети есть, ибо ответственность за их будущее и является формой социальной зрелости и тем гуманизмом, который подталкивает особей человеческого вида к дальнейшему размножению во имя добра, справедливости и любви к ближнему. Иначе это всего лишь мощный стимул бесконтрольного воспроизводства особей механическим способом, восполняющий трудовые ресурсы для их более качественного и интенсивного использования. Поэтому идеология начального созревания у детей картинки счастливого и безоблачного детства становится базовым условием их своевременного развития и гармоничного взросления, эволюционного и плавного преодоления конфликта «отцов и де-

тей», выведением на орбиту их наивным и чистым мечтанием о красоте мира и радости проживания в нем.

Напротив, задачи трансгуманизма, глобальные попытки внедрения ЛГБТ-повестки, реклама педофилии и размытие моральных устоев государств классического типа ведут к пораженчеству неокрепшего детского сознания, ущербности его в переходе к подростковым целям нормального взросления и достойного вступления во взрослую жизнь, подрывающие базу в сознании малышей, привыкших пока ещё разделять сказочный эпос виртуальных реальностей и наступающие последствия несовершенства мира в виде старения, бедности, неравенства доходов и различных состояний здоровья у себе же подобных сверстников, имеющих всё более значимые отклонения от нормы- плохое зрение, ожирение, отсталость в развитии и следующий за этим инфантилизм неразличимого единства мира детей и взрослых с позиций эгоизма и нежелания воспринимать мир таким, какой он есть в действительности.

Поэтому модели девиантного поведения молодежи формируются на стыке традиционных культурных и религиозных классических ценностей и андеграунда, диктуемого СМИ и нетократами, как альтернативой «маменькиным сыночкам» и требуемой решительностью к собственным ответственным поступкам. При этом запрет на смену пола, то, что было, наконец-то, принято ГД РФ в июле 2023 года, становится рубежом отсечения фантомных страхов и забрасываемой нам из-за рубежа рекламой целенаправленной политики дестабилизации и разложения личностей в период их кубертатного созревания и протестных настроений, когда идеалы детства начинают рушиться при соприкосновении с жесткой реальностью несовершенного и всё более агрессивного и токсичного мироздания. Поэтому нестабильность детской психики, её желание самореализоваться и быть понятой и услышанной не только себе подобными подростками, но и окружающими, в первую очередь, педагогами и родителями, должна демпфироваться программами семейного совместного досуга, просветительства в науке и в образовании, элементарном совместном времяпрепровождении, без которого ребенок перестает чувствовать себя частью единого целого внутри самой семьи и может стать «дитем улицы», заложником и жертвой всех существующих на ней пороков и опасностей.

В советское время это решалось через загрузку соответствующего времени в спортивных кружках и секциях по интересам, привлечением к патриотическим спортивным мероприятиям и играм по типу «Зарницы или спортивного ориентирования, которые помогали сменить школьных сверстников на более старших наставников, учивших необходимому набору качеств и навыков для выживания вне города и в периоды разумных лишений, - еды, при холодной или жаркой погоде, отсутствия своевременного и достаточно-

го питания, поиску своего местоположения на местности, выживанию в лесу, в походах по родному краю и изучению его истории и традиций. Всё это было гарантировано и зашито в идеологию патриотизма советского воспитания коммунистической молодёжи, которую бездарно опорочили, высмеяв подвиги Павки Корчагина или назвав стукачество Павлика Морозова мерзостью социалистической идеологии. При этом попытки ввести бойскаутство имели несистемный и разовый характер, пока юнноармейцы и нашисты сегодняшних дней не стали возрождать лучшее, что было направлено на развитие и формирование духовной личности ребенка, полного романтических ожиданий и новаторства в предлагаемых ему путях развития и самоутверждения во взрослом обществе преемственности и наставничества.

И именно поэтому, во второй год СВО, системный подход к растущему юному поколению проявляется в законах о возрождении аналогов «домов пионеров», как базовых мест для создания кружков творчества юных умельцев и их системного и постадийного вовлечения в трудовые цепочки уникальных компетенций развивающихся нынче креативных индустрий эпохи поведенческой экономики Даниэля Канемана и Ричарда Талера [11].

Разница в данном подходе российского общества государственных корпораций олигархического типа с навязываемыми аналогами шопинговых шоков молодежных волн «золотого миллиарда» пока слабо просматривается и требует детального прописывания через методики «дорожных карт», обеспечивающих поэтапное формирование потребительских компетенций от морально-духовных качеств здорового подростка к материально-накопительным вариантам внешней визуализации потребности в саморекламе и в общественном признании. И эти две стороны единства создаваемой с детства гармоничной личности требуют государственного вмешательства, разумной и понятной для всех категорий молодых граждан России, политики, адресного обращения к мозгам и к душам каждого, вступающего в зрелую жизнь, индивидуума. И это не только синергия эстафеты средней школы и Министерства просвещения, контроль и планируемая траектория обучения со стороны Минобрнауки, а это изначально развиваемая государством и его близкими задача поэтапного вовлечения ребенка в мир и его мотивация в желании любить семью, Родину и становиться нормальным и позитивно настроенным человеком, профессионально готовым к любым вызовам и стрессоустойчивым к разочарованиям и к проблемам в окружающей его среде, в той экосистеме, где человек, как базовая единица любых измерений, сам может набирать требуемые бонусы своего вовлечения в жизнь, как центр принятия решений и действий нужных по факту, а не наведенных извне маркетинговыми усилиями или зомборекламными вбросами, мемами, действий [12].

Если молодой человек сам знает чего он хочет, не готов менять свою дислокацию, по принципу «человек ищет, где лучше, а рыба, где глубже», не является заложником глобалистских тенденций конформизма и всеядности, не мимикрирует под воздействием модных течений и не подвержен сиюминутности хайпа и лайфхаков, толерантен только собственным выработанным его же мозгами ценностям, то он является угрозой сообществу устоявшихся мировоззренческих подходов, защищающих элиту и власти. Его приобретенные знания и желание справедливости, лежащее в основе устремлений преобразовать мир для каждого достойного счастья его участника ведут его на путь более глубокого познания, которое со многими «знаниями, порождают большие скорби», при этом только неявные подсказки должны дозировано и уместно ограничивать его рьяность и нежелание встраиваться в предназначенные ему социальные условия. Сама же идея демократического управления мира корпоративных элит постепенно вытесняется, вместе с истинной суверенизацией классических государств проектами сопричастности к процессам трансформации собственного социума, доступа к социальным лифтам и другим институциональным механизмам, которые гарантируют всем равные возможности и легитимность происходящих процессов. Однако, данные традиционные естественные права постепенно подменяются бихевиористикой Петра Петрицко, которые находятся под гнетущим и перемальвающим воздействием глобальной мировой криминализации (более 35% международного народного хозяйства), несменяемости правящих столетиями денежных и индустриальных семей, элит и кланов, находящихся в процессах перманентного противостояния в борьбе за власть, где насаждаемая частью из них экологическая «зеленая повестка» и финтех биткоин-новских вариантов «новых денег» путем их упрощенной легализации активов Даркнета борется с уходящей эпохой «старых денег» (их лидер Бернар Арно), реальных активов недвижимости и средств производства, заделов и инфраструктур нефтегазовых монополий, которые уступают своё место «новым деньгам» Илона Маска, Джозефа Безоса и Билла Гейтса. Именно последние, через сети доставок информации, денежных потоков и киберрешений обезжиривают или полностью разоряют ранее незыблемые ценности вещных экономик и упорядоченного денежного их перераспределения между потоками надуваемых пузырей перегретых глобальных отраслей и схлопывающихся их волатильных волн виртуализирующихся рынков – экосистем и маркетплейсов, систем платежей и метавселенных, растворяющихся среди услуг первозданных животных инстинктов, губящих юные умы особо, вместе с моралью и с экологией самой планеты Земля [13].

Если молодежи не объяснить идущую за окном «эпоху перемен», все завихрения усиливающегося «цифрового шторма», то мы постоянно будем терять её инициативу и не направлять в нужное русло, потому что любые

недоработки в школе и в семье, могут быть компенсированы только со стороны работодателя и государства, профсоюза и своей профессиональной прослойки на уровне «смарт пауэр» («умной силы»), дающих возможность обратной связи и вовлечения в правильный ритм решений отраслевой системы координат и особенностей рынка труда при геоэкономическом районировании площадок доступа к рабочим местам существующих и будущих выпускников отечественных вузов, их правильной градации в МРТ (международном разделении труда) и закреплению преемственности между поколениями научно-технологическими укладами [14].

Поэтому идеология, которая должна быть введена, как один из результатов происходящей СВО, покажет четкость демонстрируемой картинки и трансформацию общества единого служения Родине, как базе патриотического воспитания и переосмысления ценностей для дальнейшей позитивно ориентированной эволюции наших молодых парней и девушек.

Сама мораль и образование, соотнесенные с патриотизмом и имперскими амбициями должны дать нашей молодежи, сократившейся за последние 5 лет с 29,5 до 26 миллионов человек [5;12] дополнительные стимулы для роста багажа знаний и мотивационного вовлечения в государственностроительство, вылепить законченный образ своего личного соответствия с нуждами и задачами, стоящими перед Россией. И задача высшей школы, как финальной точки привнесения знаний в головы интересующихся юных граждан, становится максимально ответственной и профильной, ибо доказывает успешность духовной и образованной личности, способной выживать и оставаться успешной в мире фантомных и реальных цифровых трансформаций и идущего перехода от людских ресурсов к машинным.

И добрым наставлением и правильным продолжением идеи вытаскивания молодежи из омута сомнений в дальнейших своих перспективах становится речь В.В. Путина ко Дню знаний на встрече с молодежью, где им четко и в доступной форме, на примере писем своей семьи, даются определения мощи русского духа и души, способной сострадать и идти на жертвы ради ближнего.

### **Список источников и литературы**

1. *Генри Киссинджер. Управлять силой. М., Родина. 2022. С. 52-56.*
2. *Герман Симон. «Скрытые чемпионы». Паблшиер. 2009. С. 26-32; 45-48.*
3. *Производитель солнечных батарей в Европе пригрозил уходом в США. Прайм. 13.06.2023. ZDF. Deindustrialisierung Programm.*

4. Харланов А.С. *Пропаганда и «мягкая сила» «цифровых кочевников» в эпоху СВО. Высшая школа: научные исследования.* М. 2023. С.100-106.
5. *Независимая газета.* 29.08.2023. В.Н. Гарбузов. Для самопознания России необходимы знания, а не мифы.
6. 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. 20-24.
7. *Эксперт № 35 (1264).* Евгений Огородников мы выигрываем на их поле и по их правилам – URL: <https://www.expert.ru> (дата обращения: 23.06.2023)
8. Котлер, Филип. *Маркетинг 5.0. Технологии следующего поколения/ Филип Котлер, Сетиаван Айвен, Картаджайа Хермаван; - Москва: Эксмо, 2023.-248-250 с.- (Атланты маркетинга).*
9. *Китай-стратегический партнер и ценный сосед. Цивилизационный выбор и современные тренды кооперации: монография\ А.С. Харланов, И.А. Максимцев, А.А. Бобошко, М.М. Новиков; отв. ред. С.В. Локтионов.- Москва: 2022.- 178-186 с.*
10. *Космос России: выбор будущего и основные тренды доминирования: монография/ А.С. Харланов, М.М. Харламов, Р.В. Белый, А.А. Бобошко, М.М. Новиков; науч. ред. В.И. Крючков.- Москва:2022/-210-218 с.*
11. Марк Гривен, Джордж Йип, Вэй Вэй. *Новаторы Поднебесной или китайский бизнес покоряет мир.* М. 2022. Ланит. С.48-52.
12. Кай-Фу Ли. *Сверхдержавы искусственного интеллекта. Китай, Кремниевая долина и новый мировой порядок.* Бостон. Нью-Йорк. 2018. Хаутон Миффлин Харкаурт.
13. Мартин Форд. *Власть роботов. Как подготовиться к неизбежному?* М. Издательство «Альпина». 2022. С.84-88.
14. Э. Хольтхаус. *Земля будущего.* М. Издательство «Портал 21». 2021. С. 33-37.
15. Клаус Шваб. *Технологии Четвертой промышленной революции.* М. Издательство «Бомбора». 2022. С. 68-74; 140-144.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДСТВ ТЕХНОЛОГИИ ЛОК-ЛОС С ЦЕЛЬЮ ФОРМИРОВАНИЯ ПРЕДМЕТНЫХ И МЕТАПРЕДМЕТНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ НА УРОКАХ ГЕОГРАФИИ**

**Пятунин Владимир Борисович**

*кандидат педагогических наук, доцент*

*Московский педагогический государственный университет*

**Летягин Александр Анатольевич**

*кандидат педагогических наук, доцент*

*Московский педагогический государственный университет*

**Аннотация.** В статье предложены способы решения проблемы формирования предметных и метапредметных образовательных результатов на уроках географии на основе использования логических опорных конспектов и схем. Особое внимание уделено применению рефлексивного метода обучения, необходимого для осуществления высокого (межпредметного) уровня обобщения и обеспечивающего целенаправленное формирование межпредметных понятий и познавательных универсальных учебных действий.

**Ключевые слова:** образовательная технология, логический опорный конспект, межпредметное понятие, универсальное учебное действие, рефлексивный метод, причинно-следственная связь, схема объектов, схема процесса.

**Abstract.** The article suggests methods for solving the problem of forming subject and meta-subject educational outcomes in geography lessons using logical concept maps and diagrams. Special attention is given to the application of reflective teaching method, which is necessary for achieving a high (interdisciplinary) level of generalization and ensuring purposeful development of interdisciplinary concepts and cognitive universal learning actions.

**Keywords:** educational technology, logical concept map, interdisciplinary concept, universal educational action, reflective learning method, causality and effect relationship, object schema, process schema.

Логический опорный конспект представляет собой особую форму кодирования учебной информации и является компактным графическим отображением основного учебного материала с указанием логической структуры в процессе изложения его учителем.

Актуальность использования логических опорных конспектов на уроках географии обусловлена рядом факторов: во-первых, требованиями ФГОС ООО и Федеральной Образовательной Программы к метапредметным результатам обучения, среди которых особое место занимает умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; во-вторых, использование схем и моделей обеспечивает возможность экономии времени на представление учебного материала на уроке, что особенно актуально в свете сокращения часов на изучение географии в нормативных документах; в-третьих, построение простейших схем, иллюстрирующих причинно-следственные связи, с недавних пор входит в материалы ЕГЭ по географии [11].

Несмотря на то, что требования к метапредметным образовательным результатам появились в нормативных документах еще в 2010 году, их достижение продолжает оставаться недостаточно целенаправленным. Это означает, что учителя и, особенно, обучающиеся на уроках географии не осознают осуществляемые учебные действия на уровне обобщения своего когнитивного и деятельностного опыта, приводящего к формированию межпредметных понятий и универсальных учебных действий.

Для решения проблемы целенаправленного формирования межпредметных понятий и универсальных учебных действий необходимо решить две задачи: 1) использовать на уроке рефлексивный метод обучения, 2) разработать специальные задания рефлексивного характера, направленные на осмысление обобщенных способов деятельности в процессе изучения содержания школьных курсов географии [3; 6; 7]. Обе указанные задачи поможет решить применение модернизированных педагогических технологий, в том числе – технологии логических опорных конспектов (далее, ЛОК), в основе которой лежат идеи отечественного педагога-новатора В. Ф. Шаталова [12]. Практическую реализацию идеи Шаталова применительно к обучению географии получили в работе Т. М. Бенькович [1]. Большинство авторов, решающих рассматриваемую проблему на эмпирическом уровне [1; 2; 8] использует терминологию ЛОК.

ЛОК состоит из опорных сигналов (слов, знаков, рисунков, формул), которые представляют собой сжатый и структурированный учебный материал, выраженный, как правило, графическим образом [12]. Использование данной технологии позволяет создать у учащихся четкое и наглядное представление об изучаемом учебном материале; обеспечивает возможность проследить и понять основные закономерности и взаимосвязи; позволяет многократно

повторить, а значит, и запомнить изучаемый материал; даёт возможность сократить время на его объяснение [1; 2; 12]. Психологи педагоги и методисты- географы отмечают, что преобразование учителем информации, перевод её в другую, более наглядную форму способствует лучшему пониманию и усвоению учебного материала [9].

Изначально логические опорные сигналы (ЛОС) использовались В. Ф. Шаталовым при изучении физики. Позже они стали применяться учителями других учебных предметов, в том числе и географии. По мнению авторов статьи, аббревиатура ЛОС может обозначать логическую опорную схему.

Использование логических опорных схем на уроках географии имеет ряд особенностей. При обучении географии используются следующие виды ЛОС: текстовые, графические и картографические.

Текстовые ЛОС представляют собой разнообразные изображения, в которых может отражаться либо состав изучаемого географического объекта и причинно-следственные связи в нём, либо географические процессы с использованием слов, словосочетаний и чисел.

На начальном этапе изучения географии обучающиеся знакомятся с двумя видами схем: схемы объектов и схемы процессов. Так, на уроке «География в древнее время» (5 класс) обучающиеся узнают о трёх направлениях развития географических знаний в античности [4].

Учитель предлагает обучающимся оформить ответ на вопрос «Какие три направления географической науки зародились в античное время?» в виде схемы «Античная география» (Рисунок 1).

Когда схема будет готова, учителю целесообразно провести этап рефлексии по следующим вопросам: С какой целью составляют схемы? (Правильный ответ: «Для того, чтобы показать связь объектов или этапы протекания процесса».) Какие виды схем вам известны? (Правильный ответ: «Схемы объектов и схемы процессов».) К какому типу относится составленная нами схема? (Правильный ответ: «Схема объектов».) [5].

В результате осуществления этапа рефлексии у обучающихся начинают формироваться а) межпредметные понятия «схема», «объект», «процесс»; б) познавательные универсальные учебные действия по систематизации научной деятельности в античное время и родоначальников географических направлений.



*Рисунок 1. Текстовая схема, отражающая состав античной географии*

При дальнейшем изучении географических курсов обучающиеся овладевают указанными межпредметными понятиями и познавательными универсальными учебными действиями по систематизации географических объектов, процессов и явлений. Например: после изучения явления изменения рельефа земной поверхности в результате действия внешних сил на этапе рефлексии формируются а) межпредметные понятия «схема», «объект», «деятельность», «причина», «следствие»; б) общеучебные и логические универсальные учебные действия по систематизации научной деятельности, по выявлению и объяснению причинно-следственных связей явлений (Рисунок 2).



*Рисунок 2. Текстовая схема, отражающая состав явлений, влияющих на изменение рельефа*

Если имеется необходимость показать процессы и причинно-следственные связи, то в подобных схемах, в качестве соединительных элементов между текстовыми ячейками рекомендуется использовать стрелки (Рисунки 3 и 4).



Рисунок 3. Текстовая схема, отражающая последовательность смены времён года (5 класс)

В некоторых схемах могут содержаться оба элемента, то есть и состав явления, и причинно-следственные связи (Рисунок 5).



Рисунок 4. Текстовая схема, отражающая причинно-следственные связи (8 класс)



Рисунок 5. Текстовый ЛОС, отражающий состав явления и причинно-следственные связи.

Как уже было отмечено, в отношении текстовых ЛОС уместнее использовать терминологию логическая опорная схема.

Примерами графических ЛОС могут быть схемы, в содержание которых интегрированы значки, символы, рисунки и формулы.

Так, на уроке географии «Вода на Земле» (6 класс) обучающимся предлагается изучить влагооборот (круговорот воды) на нашей планете по гра-

фической схеме, состоящей из рисунков облаков, океана, рек, гор с заснеженными вершинами. На схеме синими стрелками показаны направления движения влажного воздуха и водных потоков (наземных, океанических и подземных), а также направления выпадения осадков (дождя и снега). Жёлтыми стрелками обозначены направления циркуляции большого и малого влагооборота (круговорота воды в трёх её состояниях – водяной пар, жидкая вода и кристаллы льда) [4].

После анализа и синтеза схематичного рисунка «Круговорот воды на Земле» учитель географии предлагает обучающимся подумать над вопросами: «Какой способ научного познания мы применили при рассмотрении частей гидросферы и процесса круговорота воды на Земле? (Правильный ответ: классификацию.) Каким образом мы представили части гидросферы: в виде схемы объектов или процессов? (Правильный ответ: в виде схемы объектов.) Можно ли назвать рисунок, изображающий круговорот воды на Земле, схемой? (Правильный ответ: да, это схематичный рисунок процесса.)» [5].

При дальнейшем использовании ЛОС на уроках географии графические опорные сигналы усложняются. Например: ЛОС, отражающий механизм образования кислотных дождей (Рисунок 6).

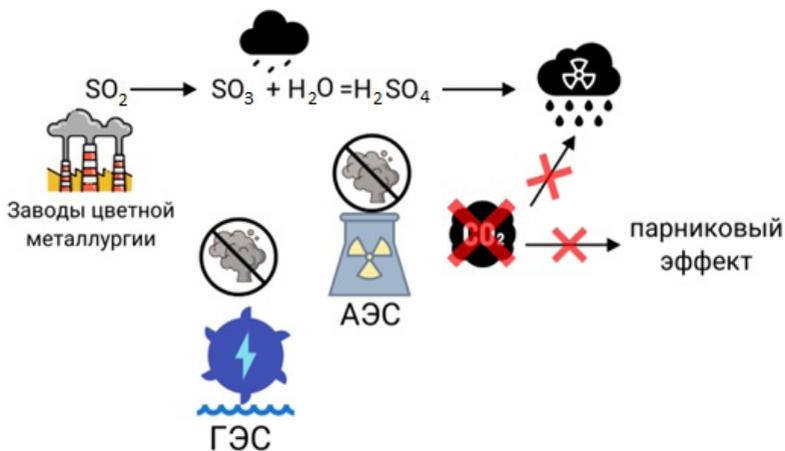


Рисунок 6. Графический ЛОС, отражающий процесс образования кислотных дождей

Из схематического рисунка видно, что в результате работы заводов цветной металлургии и других предприятий в атмосферу могут попадать оксиды серы. Их взаимодействие с атмосферной влагой приводит к образованию слабого раствора серной кислоты, что и вызывает кислотные дожди. Другая

часть рисунка говорит о том, что при работе гидро-и атомных электростанций атмосферный воздух не загрязняется. Безаварийная работа ГЭС и АЭС позволяет оставлять чистым атмосферный воздух и не оставляет «углеродного следа», то есть никак не способствует парниковому эффекту.

На этапе рефлексии уместны следующие вопросы для школьников: Знание каких других школьных предметов способствуют пониманию смысла данного рисунка? (ответ: физика и химия); какие межпредметные понятия конкретизируются: («химическая реакция», «парниковый эффект», «серная кислота»).

Не все знаки/рисунки в изображении могут быть интуитивно понятными обучающимся, что может вызвать сложности при расшифровке ЛОК. Это – существенный недостаток. Например, значок  может обозначать собственно ель, хвойный лес, наличие на территории лесных ресурсов и др.; а значок  может символизировать рыбу, как биологический вид, как показатель экологического состояния водоёма, и наконец, как рыболовство. Иными словами, при использовании графических ЛОС вводится дополнительный язык – язык символов. Очевидно, что это уже даже не второй, а третий географический язык. Поскольку вторым является язык географической карты, то есть система картографических условных знаков. Текстовые схемы, о которых речь шла выше, этого недостатка лишены (читать должны уметь все).

Как текстовые, так и графические ЛОС могут применяться в процессе изучения большинства школьных предметов. Картографический ЛОС, пример которого приводится ниже, специфичен для уроков географии. В картографических ЛОК изучаемое содержание накладывается на картографическую основу. Такие ЛОК целесообразно использовать при изучении различных территорий: регионов, стран или районов, выделяемых по определенному признаку (Рисунок 7).

Из рисунка видно, что климат России формируется под действием западного переноса воздушных масс, а значит, значительное влияние на климат оказывают воздушные массы с Атлантического океана. Кроме того, климатические компоненты (температура воздуха и количество осадков), характерные для климатических поясов и типов климата. Преимущество картографического ЛОС обусловлены тем, что видны не только климатические характеристики, но и географическое положение того, или иного типа климата.

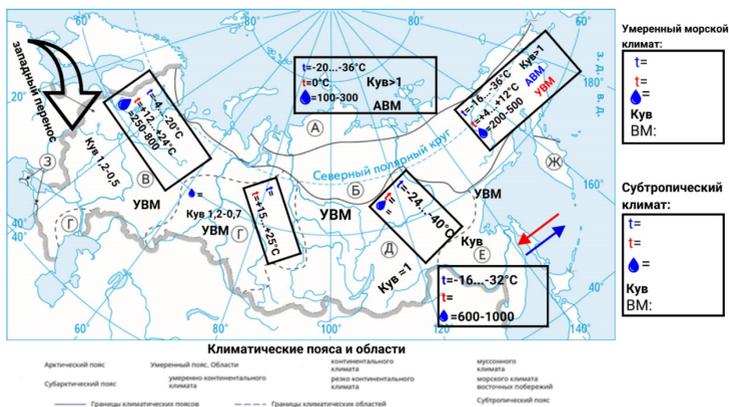


Рисунок 7. Пример картографического ЛОС

В сущности, ЛОС должен являться составной частью конспекта урока. В этом смысле опорная схема может рассматриваться в качестве элемента ЛОК.

Ниже приводится пример текстового ЛОК, в котором представлено главное содержание урока «Лесной комплекс». Этот конспект может сопровождать объяснение учителя, характеризующего лесную промышленность (Рисунок 8).

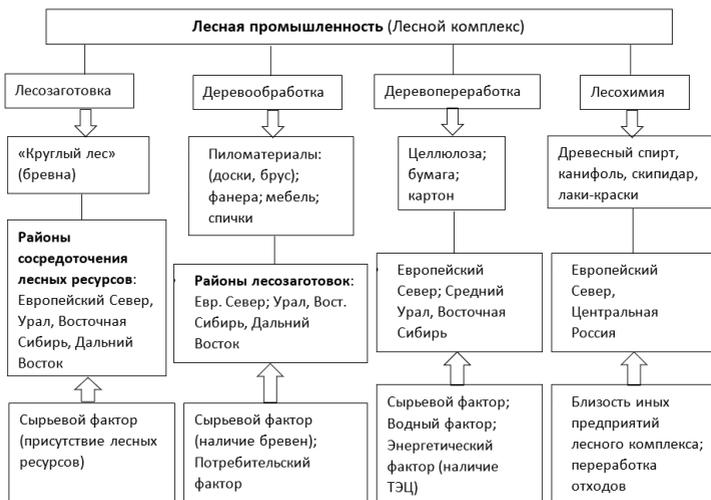


Рисунок 8. Состав и географии лесного комплекса России (текстовый ЛОК)

Изначально ЛОС использовались учителем (в том числе и классиками) для свертывания (сжатия) учебного материала, ведь там отражалось только главное изучаемое содержание. Затем обучающиеся должны были воспроизвести ЛОС, именно в том виде, в каком они давались учителем. С развитием методики использование ЛОС способы их применения развивались в нескольких направлениях. Сегодня технологию ЛОС на уроках географии можно применять на разных этапах урока и использовать её можно по-разному.

При изучении нового материала ЛОС (ЛОК) может сопровождать объяснение учителя. Причем если раньше учитель рисовал схемы и рисунки на доске, то теперь это возможно делать посредством компьютерных презентаций, что не изменяет сути работы. Активизация деятельности учащихся, возможна, когда им предлагается дополнить конспект, заполняя необходимые ячейки. (Возвращаясь к ЛОК по лесной промышленности, обучающиеся в состоянии, работая с учебником определить факторы размещения основных производств, или используя карты атласа выявить основные районы лесной промышленности.) На этапе закрепления на этом же уроке целесообразно предложить школьникам составить устный ответ – «Состав и география лесного комплекса». Предполагаемый ответ, с опорой на конспект, может быть следующим: *«В состав лесного комплекса входят четыре подразделения: лесозаготовка, продукция которых это – бревна; деревообработка, продуктами которой являются пиломатериалы, фанера и другие деревянные изделия, кроме того целлюлозно-бумажная промышленность, производящая целлюлозу бумагу и картон, и лесохимия, занимающаяся в том числе и переработкой отходов лесной промышленности. Главный фактор размещения – сырьевой, то есть наличие лесных ресурсов. При производстве целлюлозы и бумаги учитывается наличие водных ресурсов, и близость теплоэлектростанций; при производстве мебели важна близость потребителя. Основные районы лесной промышленности – Европейский Север, Урал, Восточная Сибирь, отчасти Дальний Восток».* Очевидно, что составление подобного рассказа (устного, или письменного) с познавательной точки зрения намного целесообразнее простого графического воспроизведения рассмотренного конспекта.

Еще одним видом деятельности школьников может быть самостоятельное составление опоры (схемы) на основе, например, учебного текста. Свертывание текста в схему – важное познавательное учебное действие. Одним из этапов подготовки к этой работе может быть заполнение ячеек с заранее заданным текстом. Например:

Заполните схему, объясняющую образование подземных вод. В рамках должны быть следующие словосочетания: «образование подземных вод»,

«присутствие водопроницаемых горных пород»; «атмосферные осадки»; «присутствие водоупорных горных пород» [10].



Требуемая схема с ответом ученика приведена на рисунке 9.



Рисунок 9. ЛОС «Образование подземных вод»

Использование логических опор имеет целый ряд преимуществ, как с точки зрения организации деятельности учителя, так и учащихся. Для учителя это возможность структурировать учебный материал, представлять его не только словесно, но и наглядно, концентрировать внимание школьников на наиболее важных, и сложных для понимания аспектах. При фронтальной организации деятельности в работу по составлению конспекта включается класс, и исчезает «проблема дисциплины». Различные виды работы с конспектом (воспроизведение, составление рассказа, дополнение, или самостоятельное составление) обеспечивает возможность оценить деятельность школьников, и выставить отметки. Расширение возможности использования ЛОС-ЛОК в современных условиях связано и с применением компьютерной техники. Компьютерные презентации, сопровождающие большинство современных уроков географии, обычно включают все виды опор: текстовые, графические, картографические.

К использованию логических опор позитивно относятся и обучающиеся. Школьники отмечали, что применение опор помогает лучше усвоить изучаемый материал, поскольку «в конспекте отражены взаимосвязи, имеется только главное, что нужно запомнить, и понять». Кроме того, по мнению учащихся, работа с опорами учит логическому мышлению, и довольна интересна.

На основе всего вышесказанного можно сделать следующие выводы:

1. Технология ЛОК – ЛОС является многократно проверенной педагогической технологией, доказавшей свою эффективность. Применение раз-

личного рода логических опор оказывает положительное влияние на восприятие и усвоение учебного материала школьниками за счет его наглядного и структурированного представления.

2. Деятельность учащихся, направленная не только на воспроизведение, но и самостоятельное дополнение и конструирование ЛОК-ЛОС позволяет достигать метапредметных результатов обучения, в частности коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий. Использование рефлексивного метода позволяет целенаправленно формировать межпредметные понятия и регулятивные УУД.

3. Новые возможности использование рассмотренной технологии обеспечивает использование в учебном процессе современной компьютерной техники.

### **Список использованной литературы**

1. Бенькович, Т. М. *Опорные конспекты в обучении географии : Кн. для учителя : Из опыта работы / Т. М. Бенькович, Д. Л. Бенькович. – Москва : Просвещение, 1995. – 172,[1] с. : ил. ISBN 5-09-007280-9.*

2. Гриднева, Г. В. *Преобразование географической информации на примере логических опорных конспектов / Г. В. Гриднева // Вестник Амурского государственного университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2018. – № 80. – С. 80-84. – EDN YRYXUE.*

3. Завьялова, М. С. *К вопросу о рефлексивных технологиях и методах обучения / М. С. Завьялова // Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы : Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции, Саратов, 22 февраля 2019 года / Под ред. Е.Б. Дудниковой. – Саратов: ООО «ЦеСАин», 2019. – С. 130-133. – EDN GEKTSO.*

4. Лetyагин, А. А. *География. Начальный курс : 5-й класс : учебник для общеобразовательных организаций / А. А. Лetyагин. – Москва : Просвещение, 2021. – 160 с. : ил. ISBN 978-5-09-084827-5.*

5. Лetyагин, А. А. *География : начальный курс : 5–6 классы : методическое пособие / А. А. Лetyагин. – 2-е изд., перераб. – М. : Вентана-Граф, 2021. – 240 с. : ил. ISBN 978-5-09-078232-6.*

6. Лetyагин, А. А. *Система метапредметных и надпредметных понятий: структура, формирование и оценивание средствами содержания школьного географического образования / А. А. Лetyагин // Современное географическое образование: проблемы и перспективы развития : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 02 ноября 2018 года / Научный редактор Е. А. Таможняя. – Москва: Издательство «Перо», 2019. – С. 146-154. – EDN XJYUIO.*

7. Металева, В. А. Рефлексивный метод в дидактике: постановка проблемы / В. А. Металева // *Образование и наука. Известия УрО РАО.* – 2005. – № 2(32). – С. 9-18. – EDN JHKKCV.

8. Пикулик, В. В. Использование опорных конспектов на уроках географии / В. В. Пикулик // *Современные направления развития физической географии: научные и образовательные аспекты в целях устойчивого развития : материалы международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию факультета географии и геоинформатики Белорусского государственного университета и 65-летию Белорусского географического общества, Минск, 13–15 ноября 2019 года.* – Минск: Белорусский государственный университет, 2019. – С. 566–569. – EDN CAIDVX.

9. Пятунин, В. Б. Предметные и метапредметные результаты обучения географии и их оценивание с использованием современного учебно-методического комплекса [Текст] : монография / В. Б. Пятунин ; М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высш. проф. образования «Московский пед. гос. ун-т», Географический фак., Каф. методики преподавания география. - Москва : Экон-Информ, 2016. – 266 с. : ил., табл. ISBN 978-5-9907761-3-5.

10. Пятунин, В. Б. География. 8 класс. Рабочая тетрадь... : к учебнику В. Б. Пятунин, Е. А. Таможней «География России. Природа. Население» : для учащихся общеобразовательных организаций / В. Б. Пятунин, Е. А. Таможняя. – 5-е изд., стер. – Москва : Просвещение, № 1. – 2021. – 79 с. : ил., табл., цв. ил. ISBN 978-5-09-080442-4.

11. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования: утверждён Министерством просвещения Российской Федерации 31 мая 2021 г., № 287 [Электронный ресурс] / Министерство просвещения Российской Федерации. URL: [https://fgosreestr.ru/educational\\_standard/federalnyi-gosudarstvennyi-obrazovatelnyi-standart-osnovnogo-obshchego-obrazovaniia](https://fgosreestr.ru/educational_standard/federalnyi-gosudarstvennyi-obrazovatelnyi-standart-osnovnogo-obshchego-obrazovaniia) (дата обращения: 02.05.2023).

12. Шаталов, В. Ф. Педагогическая проза / В. Ф. Шаталов. – Архангельск : Сев.-Зап. кн. изд-во, 1990. – 384 с. : ил. 21 см. ISBN 5-85560-068-8.

## КОНСОНАНТНЫЕ СОЧЕТАНИЯ С ФРИКАТИВНЫМ [С] В ПОЗИЦИИ САНДХИ В БЕЛОРУССКОМ ЛИТЕРАТУРНОМ ЯЗЫКЕ

**Мандик Вероника Александровна**

*кандидат филологических наук*

*Центр исследований белорусской культуры, языка и литературы*

*Национальной академии наук Беларуси,*

*г. Минск, Беларусь*

***Аннотация.** Статья посвящена изучению консонантной дистрибуции фрикативного [с] в белорусском литературном языке в позиции сандхи. Материалом послужили варианты произношения преимущественно заимствованных композитов и слов с побочным ударением. Приводятся данные инструментальной обработки сегментов звучащей речи с целью корректной идентификации реализуемых информантами коррелятов.*

***Ключевые слова:** дистрибуция, узус, консонантизм, сандхи, ассимиляция, побочное ударение.*

Полное описание фонематической системы языка требует исследования дистрибуционных возможностей и ограничений, характерных для каждого конкретного звука или группы звуков. Как утверждал Н. С. Трубецкой, «сочетания фонем подчиняются в любом языке своим особым законам или правилам, которые имеют значение только для данного языка и которые необходимо устанавливать для каждого языка отдельно» [1, с. 265]. В данной статье будут обобщены дистрибутивные возможности фрикативного [с] в белорусском литературном языке с привлечением примеров произношения заимствованных слов, где данный звук находится в сандхиальной позиции, а также с использованием данных инструментального анализа соответствующих сегментов звучащей речи.

Обобщенные сведения про сочетаемость звуков в белорусских и заимствованных лексемах представлены в исследованиях А. И. Подлужного, Л. Т. Выгонной. Так, раздел «Сочетания звуков в пределах слова» коллективной монографии «Фонетика белорусского литературного языка» [2] дает представление о консонантной дистрибуции в фонетической системе бело-

русского литературного языка. Согласно этому источнику, глухой фрикативный [с] выступает перед согласными в следующих двухкомпонентных консонантных группах: [сп] (*спагнаць*), [с'п'] (*спечаны*), [ст] (*стары*), [сс] (*ссуница*), [сс'] (*трансiбiрскi*), [ск] (*скарб*), [ск'] (*скiвiчны*), [с'к] (*Яська*), [сц] (*сцэджаны*), [с'ц'] (*хусцiнка*), [сх] (*сховiшча*), [сх'] (*схiбiць*), [сф] (*сфатаграфавач*), [сф'] (*сфiнкс*), [св] (*сварка*), [с'в'] (*святло*), [см] (*смоўж*), [с'м'] (*смялейшы*), [сн] (*сноўдацца*), [с'н'] (*снiць*), [сл] (*слых*), [с'л'] (*слязiсты*), [ср] (*срэбра*). Также он встречается в следующих трехкомпонентных консонантных сочетаниях (в качестве первого или второго члена): [ств] (*ствол*), [ств'] (*бруствер*), [схв] (*схватка*), [скв] (*скварка*), [скв'] (*сквер*), [сцв] (*расцвыркацца*), [с'ц'в'] (*сцвердзiць*), [схм] (*схмурнец*), [стм] (*астма*), [ссм] (*рассмактаць*), [ссн] (*расснасцiць*), [скн] (*скнара*), [спл] (*сплысцi*), [спл'] (*сплесцi*), [скл] (*склон*), [скл'] (*склен*), [схл] (*схлусцiць*), [стл] (*растлумачыць*), [сел] (*расслабiць*), [хсл] (*трохслаёвы*), [спр] (*спрэлы*), [схр] (*схрумстаць*), [скр] (*скрыгаць*), [спр] (*спрэлы*), [псм] (*абсмажыць*), [тсм] (*падсмалiць*), [ксн] (*рэфлексны*), [псл] (*абслухач*), [пс'в'] (*абсвiтаць*), [тс'в'] (*водсвет*). Таким образом, видим, что консонантная дистрибуция глухого [с] ограничивается сочетаниями с последующими глухими и сонорными, в то же время запрещает сочетания с последующими звонкими.

Фонетическая организация сандхиальных границ в заимствованных словах, образованных по модели сложных и сложносокращенных слов, имеет отличительные фонетические особенности. Они обусловлены специфическим акцентно-ритмическим оформлением, наличием сандхиального стыка. «Анализ сочетаний звуков в их пределах представляет значительный интерес, поскольку они приближаются к тем, которые встречаются на стыке двух самостоятельных слов в фразах» [2, с. 142]. Проанализированный нами материал демонстрирует более широкие возможности консонантной дистрибуции согласного [с] в белорусской речи.

Для выявления консонантных сочетаний с глухим [с] в сандхиальной позиции был исследован корпус академического «Словаря белорусского языка» [3]. Из этого источника выбраны соответствующие слова, предложенные впоследствии для начитки 100 носителям белорусского литературного языка. Полученные орфоэпические реализации в дальнейшем подверглись перцептивному анализу и компьютерной обработке.

Анализ лексических единиц демонстрирует более широкую дистрибуцию глухого [с] на сандхиальных стыках. Он сочетается с последующими звонкими: с + б (*бейсбол, прэс-бюлетэнь*), с + г (*лясгас, прэс-група, трансгеннасць*), с + д (*бiзнес-дысцыплiна*), с + дз (*бiзнес-дзеiнасць*), с + з (*фiтнес-зала*); последующими сонорными: с + в (*бiзнесвумен, бiзнес-вiза*), с + л (*бiзнес-лэдзi, прайс-лiст*), с + м (*факс-мадэм, масмедыя, экс-мiнiстр*),

с + р (*прэс-рэклама*); последующими глухими: с + к (*прэс-канферэнцыя*), с + п (*экс-прэм'ер*), с + с (*мас-спектр, транссексуал*), с + т (*бонус-трэк*), с + ц (*сэрвіс-цэнтр*), с + ф (*рэзус-фактар*), с + ш (*бізнес-школа*).

Наличие / отсутствие озвончения щелевого [с] перед последующими звонкими во многом определяется структурой слова и степенью его лексического освоения. Так, относительно давнее заимствование *бейсбол* вошло в широкое употребление в белорусском литературном языке и не воспринимается его носителями как сложное из-за структуры (всего два слога) и по причине того, что часть *-бол* не употребляется самостоятельно. Это способствовало слитному произношению данной леммы и реализации звонкого коррелята [з] в 100 % случаев: [б'эйзбол]. Из Рисунка 1 следует, что соответствующий корреляту сегмент представлен на осциллограмме участком высокочастотного шума с беспорядочной штриховкой. Такая структура характерна в белорусском языке и для глухих фрикативных [4, с. 80], однако в рассматриваемом нами случае присутствует периодичность колебаний (видна в начале сегмента), что указывает на звонкий характер щелевого согласного. Спектрографический анализ исследуемого сегмента показывает наличие шума как в зоне частоты основного тона, так и в высокочастотном диапазоне.

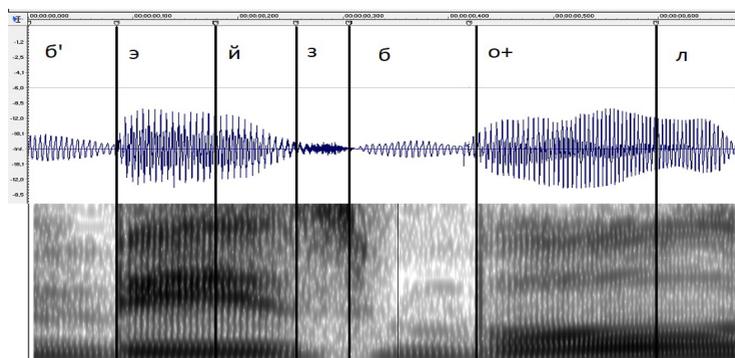


Рисунок 1. Осциллограмма (вверху) и спектрограмма (внизу) слова *бейсбол* со звонким фрикативным [з]

Слово *лясгас* имеет схожую со словом *бейсбол* структуру и, казалось бы, должно произноситься аналогично – с озвончением [с]. Однако информанты четко осознавали сандхиальную границу сокращенных основ композита (образован от словосочетания *лясная гаспадарка*). Кроме того, данная лемма не относится к широко употребительным. Поэтому при преимущественном озвончении зафиксированы 4 случая сохранения качества [с] и реализации сочетания глухого и звонкого фрикативного: [л'асґас]. Такое сочетание

выходит за границы нормативной дистрибуции, но, очевидно, имеет место в узуальной дистрибуции. Кроме того, трое информантов реализовали данное слово с оглушением первого согласного второй основы: [л'асхас]. Такое произношение соответствует нормативной консонантной дистрибуции, однако может исказить восприятие лексического значения слова.

В остальных композитах действие ассимиляции по звонкости во многом зависело от их акцентного оформления и, соответственно, степени делимитативности основ. Когда основное ударение падало на первый слог второй части, побочное ударение появлялось лишь эпизодически, слово произносилось слитно с прогнозируемым озвончением. Так, лексема *трансгеннасць* была реализована со звонким [з] в 98 % случаев, *бізнес-дзейнасць* – в 92 %, *прэс-група* – в 89 %. Идентифицировать качество образованных согласных помогает осциллографический анализ. На Рисунке 2 представлена осциллограмма слова *прэс-група* со звонким коррелятом [з], которому соответствует сегмент шума с периодическими колебаниями. В то же время из Рисунка 3, где представлена осциллограмма слова *прэс-група* с глухим [с], следует, что шум в соответствующем сегменте имеет непериодический характер.

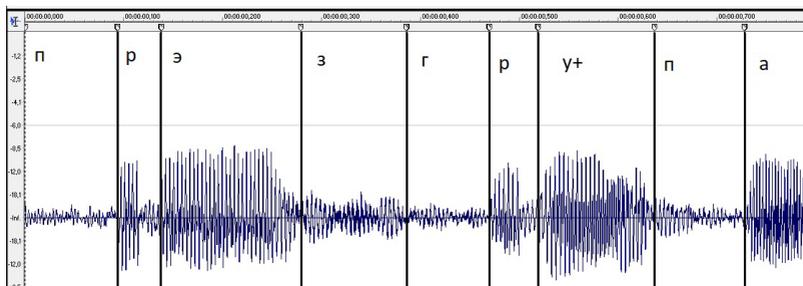


Рисунок 2. Осциллограмма слова *прэс-група* со звонким фрикативным [з]

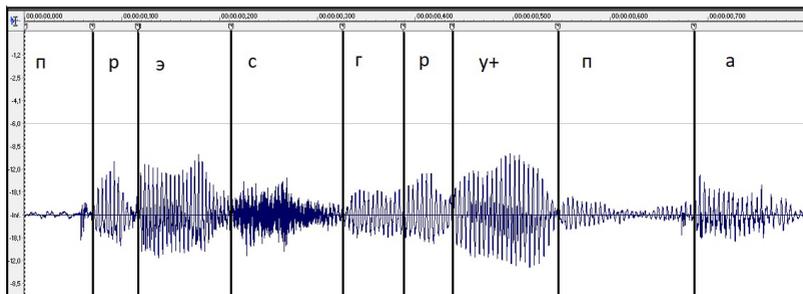


Рисунок 3. Осциллограмма слова *прэс-група* с глухим фрикативным [с]

Пять из ста информантов произнесли слово *фитнес-зала* с паузой, сохранив тем самым качество глухого [с]. В остальных случаях орфоэпическое оформление лексемы имело такой вид: [ф'итнэз:ала], то есть с уподоблением [с] последующему парному звонкому и образованием удлиненного [з:]. Продолжительность звонкого фрикативного сегмента в этом случае увеличилась до 190 мсек. Если же основное ударение падало на третий слог второй основы, проявлялась вариантность при слитном произношении и увеличивалось количество реализаций композитов с паузой между частями. Так, для слова *прэс-бюлетэнь* зафиксировано 78 % звонких [з]-реализаций, для слова *бізнес-дысцыпліна* – 75 %.

При сочетании с последующими сонорными [с] последовательно сохранял свое качество, причем не зафиксировано ассимилятивного смягчения, характерного для внутрисловной фонетики. В словах *бізнес-віза*, *прайс-ліст*, *масмедыя*, *экс-міністр* перед мягкими [в'], [л'], [м'] произносился твердый [с] даже теми информантами, которые реализовали ассимилятивное смягчение в корне: [б'із'н'эсв'іза]. Отсутствие случаев смягчения звонкого коррелята [з] перед [б'], [з'] в словах *прэс-бюлетэнь* и *бізнес-дзейнасць* дает основания утверждать, что на сандхимальных стыках композитов ассимиляция по мягкости не происходит.

Относительно сочетания [с] с последующими глухими отметим следующее. Орфографическое сочетание *си*, которое встречается в слове *бізнес-школа*, имело несколько вариантов реализации. В результате уподобления свистящего шипящему образовывался шипящий, который при продолжительности фрикативного сегмента до 110 мсек воспринимается как [ш], а при большей продолжительности – как удлиненный [ш:]. Зафиксированы и случаи отсутствия ассимиляции (34 % от общего количества): [б'ізнэсшкола]. В слове *транссексуал* в зависимости от передачи мягкости начального [с] второй основы перед орфографическим *е* возможны варианты произношения удлиненных [с:] и [с':] – [транс:эксуал] и [транс':эксуал]. Для лексемы *мас-спектр* не зафиксировано ассимиляции по мягкости независимо от длины фрикативного сегмента: [масп'эктр] и [мас:п'эктр].

Таким образом, консонантная дистрибуция глухого [с] в позиции сандхи представлена более широкими возможностями по сравнению с классическими правилами внутрисловной фонетики. Это прежде всего узуальные реализации сочетаний глухого [с] с последующими звонкими: [сб], [сγ], [сд], [сз]. Наличие / отсутствие озвончения щелевого [с] перед последующими звонкими зависит от структуры слова и степени его лексического освоения. Так, при возникновении побочного ударения на первой основе (если основное ударение падает не на первый слог второй основы или если обе части композита могут употребляться самостоятельно) вероятность

отсутствия озвончения [с] повышается. Также сандхиальная позиция практически исключает действие ассимилятивной мягкости: в исследуемых нами лексемах [с] перед последующими мягкими согласными произносился твердо.

### **Список литературы**

1. Трубецкой, Н. С. *Основы фонологии* / Н. С. Трубецкой. Москва : Аспект Пресс, 2000. 352 с.
2. *Фанетыка беларускай літаратурнай мовы* / І. Р. Бурлыка [і інш.]. Мінск : Навука і тэхніка, 1989. 335 с.
3. *Слоўнік беларускай мовы* / Н. П. Еўсіевіч [і інш.]. Мінск : Беларуская навука, 2012. 916 с.
4. *Крывіцкі, А. А. Фанетыка беларускай мовы : вучэб. дапам.* / А. А. Крывіцкі, А. І Падлужны. Мінск : Выш. шк., 1984. 269 с.

## ПОЭЗИЯ Н. В. ГОГОЛЯ

### **Исмаилова Айкумуш Аксы**

*кандидат филологических наук, исполняющий обязанности  
доцента*

*Чуйский университет С. Мамбеткалиева,  
Бишкек, Кыргызская Республика*

### **Бакирова Майрам Бакировна**

*старший преподаватель  
Ошский государственный университет  
Ош, Кыргызская Республика*

**Аннотация.** В данной статье мы поставили перед собой цель раскрыть антологическую сущность творчества Н. В. Гоголя – прозаика, с точки зрения поэтичности его произведений, в частности произведения «Мёртвые души», как можно больше, стремились продемонстрировать отдельные свои взгляды по поводу поэтичности этого произведения, а также раскрыть богатство, разнообразие коллизий русской жизни во времена крепостничества, хотели сказать, об эпичности и широте охвата тогдашней русской жизни и быта, казавшихся, грубому взгляду темным и отсталым, но отнюдь не таким в самом деле. По предчувствию Гоголя в недрах этой жизни, по пророческому предсказанию Гоголя, мощным пластом таились, зрели ростки будущей России. По предвзятому мнению авторов данной статьи, каждый народ имеет свои эпические сказания, как, например, «Дон Кихот» у испанцев, «Сага о форсайтах» у норвежцев, «Калевала» у финнов, «Война и мир», «Анна Каренина» у русских и, наконец, неотразимый «Манас» у кыргызов, в один ряд с которыми можно уверенно поставить и «Мёртвые души» Гоголя. Для автора последнего произведения эпический масштаб является повествованием обо всей России и о русской жизни.

Вместе с тем авторы статьи отмечают большую значимость изучения произведений Гоголя в школах и вузах и неизмеримую роль в воспитании будущего поколения, а также вывести кругозор молодежи из узкоколеяного видения решаемой проблемы. Возвести их кругозор и сознание на высокие просторы будущей гуманитарной науки, в числе которой большую

роль играет художественная литература в её эпическом всеохватном выражении и через это постигать закономерности непростой жизни. Также эта статья может заинтересовать аспирантов и магистрантов, занимающихся изучением творчества Н.В. Гоголя, ещё «...писатель сам в «Мертвых душах» обратился именно к форме проповеди — представил своеобразный урок современникам, потерявшим настоящие жизненные ориентиры.» [В.Г. Андреева. Журнал. Два века русской классики. 2022. т. 4, №1]

Академик В.Р. Щербина приводит высказывания В.Г. Белинского «... способность находить поэтическое в повседневном – выдающаяся черта произведений Гоголя, во многом характерная для общего поступательного развития русской литературы. Принцип этот явился в творчестве Гоголя постоянным на протяжении всего его творческого пути. По-новому он высказал его в «Мёртвых душах»: «равно чудный стекла озаряющие солнца и передающие движенья незамеченных насекомых», что «много нужно глубины душевной, да бы озарить картину, взятую из презренной жизни, и возвести её в перл созданья». [1984, т. 1, с. 303].

И на поверку оказалось, что все-таки поэзия в «Мертвых душах» существует. Только нужно иметь надобность, проникнуть в души живых, чтобы изучить их натуру, нравы и привычки, чтобы через это действие узнать – а живы ли эти души в самом деле или мертвы. И к великой радости, обнаруживают в них столько же жизни живой, нежели мертвой, хотя и не исправим заблудшей и попорченной. В живых душах произведения можно найти маленькую искорку вдохновения, даже любовь и светлые, поэтические мечты о прекрасном, без которых невозможно представить человеческое обществ, из какого-бы то сословия ни состояло оно.

**Ключевые слова:** Н.В. Гоголь, «Мертвые души», статья, образ, ирония, отрицательный, положительный, народный, произведение, значение, помещик.

## **Введение**

Никому не секрет, что Николай Васильевич Гоголь является общепризнанным мастером вылеплять и рисовать разноплановые характеры. В его произведениях, в каких-то ни было, слабых образов нет. Все они обрисованы в достаточной мере, а порой до абсурдности глубоко как говорится, трех-, четырех мерно. По Гоголю, да и вообще в жизни именно так и есть, и пусть будет сказано это не в обиду людям добропорядочным и приличным, что у человека имеется как бы два, три, а то и четыре лица. Надо заметить, что одно лицо, глубоко запрятанное, является подлинным, естественным, каким родила собственная матушка, и Матушка Природа. А все остальное, второе, третье, четвертое может стать даже пятое и шестые лица.

Двуличными их тем не менее не назовешь, так как эта многоликость вызвана не только шкурной необходимостью данного момента, но и является как бы вросшейся корнями в ткань и плоть истории, истории мифической, древнейшей. Не только древний, пещерный человек, но и современный человек в глубинных и потаенных частях своей природы есть тот же дикий, каменный человек со шкурой убитого им зверя на плечах и не знающий покоя и тишины ради своего живота.

### **Материалы и методы исследования**

Образ Чичикова можно рассматривать в этом плане. Он лишается всех своих побочных лиц, оставшись первичным, подлинным собственным лицом, только во время глубокого сна. В остальное время, он как бы сам себе не принадлежит, а принадлежит своей ново придуманному по необходимости образу. И как правило, нравственный багаж его совсем другого свойства, нежели чем тот, который обогатит другого человека. Чичиков, явно, не принадлежит к тем людям, о которых говорят, что человек делается личностью благодаря интересам, взглядам и принципам, выходящим из тривиально, узких, материальных обстоятельств. Он как раз-таки из той породы, который не сумел выйти из узких, тривиальных, материальных интересов. Он действует метко, пассионарно ради своих материальных интересов и мечты сделаться помещиком и вельможей.

Многие ученые проводят параллелизм творществ некоторых писателей. Например, «Как отмечают Ф. Т. Гриффитс и С. Дж. Рабинович, писательская карьера Гоголя, «подобно “Мертвым душам”», «тоже сделалась позднее образцом для подражания, ибо русский эпический роман всегда требовал от автора именно такой цены: кто брался за дело всерьез, того жанр этот уводил от повествования к проповедничеству...» [Гриффитс, Рабинович: 75]. И в данном случае можно говорить о некотором параллелизме творческой эволюции Гоголя и Толстого.»

Читая «Мертвые души», иной раз думается, что у сонма образов самое главное занятие жизни еда – недуховная, а самая настоящая материальная. Немало строк и страниц в книге посвящены поэзии еды, так как написаны они чуть ли не поэтическим языком, хотя несколько корявым и неуклюжим, и бытийно-пронизанным.

Академик В. Щербина пишет: «... если говорить о Гоголе в Широким плане ..., то это прежде всего неустанные, часто мучительные поиски путей обновления жизни, духовного очищения и возвышения человека. Это поэтический всепроникающий отклик художника на главные проблемы эпохи, определяющие настоящее и будущее страны.» [1984, т.1с.37.]

Автора не осудишь, напротив, похвалишь, что сумел справиться с таким тривиальным, в высшей мере приземленным материалом как еда. Через сарказм и иронию, можно сказать, Гоголь, через призму поэтического марева,

создал почти что энциклопедию русской кухни: из рыбных, мучных, кисло-молочных, мясных – говяжьих, свиных, куриных, птичьих блюд. В. А. Воропаев вслед за П. А. Кулишом и М. М. Бахтиным пишет о глубинной связи Гоголя с народной стихией, отмечает, что она стала одним из основных источников оригинальности творений писателя. В *Формы человеческого отступления персонажей — помещиков и чиновников — от Бога у Гоголя* обличают различные виды пошлости.

Гоголь указал сам на этот факт в статье «Четыре письма к разным лицам по поводу Два века русской классики 2022. Том 4. № 1 144 “Мертвых душ”»: «Герои мои вовсе не злодеи; прибавь я только одну добрую черту любому из них, читатель помирился бы с ними всеми. Но пошлость всего вместе испугала читателей. Испугало их то, что один за другим следуют у меня герои один пошлее другого, что нет ни одного утешительного явления, что негде даже и приотдохнуть или перевести дух бедному читателю и что по прочтенье всей книги кажется, как бы точно вышел из какого-то душного погреба на Божий свет» [Гоголь 8: 293].

В идее органической связи поэтики Гоголя с традициями народной культуры видит Воропаев «разгадку своеобразия творческой манеры Гоголя и, в частности, особенностей поэтики “Мертвых душ”» [Воропаев: 114].

#### **Результаты и обсуждения.**

Н. В. Гоголь начал свою работу над поэмой «Мёртвые души» в Риме – столице Италии, где прожил несколько лет. Он хорошо знал итальянский язык, говорил на нем без акцента, писал грамотно, много читал, занимался переводами, любил Италию и как он говорит о своей любви к ней еще в юности в 1829 году:

Италия – роскошная страна

По ней душа и стонет, и тоскует.

Она вся рай, вся сладости полна.

И в ней любовь роскошная веснует [Гоголь, т.7, с.9]

Об этом хорошо и подробно пишет Симеон (В.В. Томачинский), архимандрит в статье «Путь – дорога у Данте и Н.В. Гоголя: «Божественная Комедия» и «Мертвые души»» опубликованная в журнале «Два века русской классики». [2022. Т.4. №1]

Произведение «Мертвые души» начинается с приезда Чичикова: «

В ворота гостиницы губернского города NN въехала довольно красивая рессорная (не)большая бричка в какой ездят холостяки: отставные подполковники штабс-капитаны помещики, имеющие около сотни душ крестьян, словом все те, которых называют господами средней руки. [Гоголь т.5, с.11]». Это был главный герой поэмы П.И. Чичиков, ищущий свою дорогу в жизни. Об этом также хорошо описал Архимандрит Симеон (В.В. Томачинский) [2022, 4, №1] (журнал «Два века русской классики»).

Расчетливая, прижимистая старуха Коробочка, когда касается дело хлебосольтва и гостеприимства, накрывает роскошный стол для Чичикова, которого видит впервые и который ей ни сват, ни брат и ни кум. Вот как описывает Гоголь, поэтически-бытовым слогом сцену трапезы Чичикова. Описание богатого стола поэтическим слогом имеет какой-то смысл, а описание стола и блюд приземленным бытовым языком ничего бы не значило, кроме простой констатации бытийно-трапезного, простого факта:

« - Прощу покорно закусить, - сказала хозяйка.

Чичиков оглянулся и увидел, что на столе стояли уже грибки, пирожки, скородумки, шанишки, пряглы, блины, лепешки со всякими припеками: припекой с лучком, припекой с маком, припекой с творогом, припекой со сняточками, и невесть чего не было.

- Пресный пирог с яйцом! – сказала хозяйка.

Чичиков подвинулся к пресному пирогу и, съевши тут же половину, похвалил его. И в самом деле, пирог сам по себе был вкусен, а после всей возни и прделок со старухой показался еще вкуснее.

- А блинков? – сказала хозяйка.

В ответ на это Чичиков свернул три блина вместе и, обмакнувши их в растопленное масло, отправил в рот, а губы и руки вытер салфеткой. Повторивши это раза три, он попросил хозяйку приказать заложить его бричку. Настасья Петровна тут же послала Фетинью, приказавши в то же время принести еще горячих блинов.

- У вас, матушка, блинцы очень вкусны, - сказал Чичиков, принимаясь за принесенные горячие.

- Да у меня-то их хорошо пекут, - сказала хозяйка, - да вот беда: урожай плох, мука уж такая неавантажная... Да что же, батюшка вы так спешите? – проговорила она, увидя, что Чичиков взял в руки картуз, - ведь и бричка еще не заложена». [1984, т.5, с. 55-56]

Раз пошла речь о «поэзии» русской еды или кухни, придется упомянуть имя другой живой души, не безызвестного Плюшкина. Интересен эпизод с сухарями. Гоголь со скрупулезной точностью и градационным повтором рисует сцену с сухарями Плюшкина. Поэзия поэзией, но читатель чуть ли с негодованием воспринимает эти страницы. Итак, эпизод с сухарями:

- Поставь самовар, слышишь, да вот возьми ключ да отдай Мавре, чтобы пошла в кладовую: там на полке есть сухарь из кулича, который привезла Александра Степановна, чтобы подали его к чаю!.. Пстой, куда же ты? Дурачина! Эхва, дурачина! Бес у тебя в ногах, что ли, чешется?.. ты выслушай прежде: сухарь-то сверху, чай, поиспортился, так пусть соскоблит его ножом да крох не бросает, а снесет в курятник. Да смотри ты, ты не входи, брат, в кладовую, не то я тебя, знаешь! березовым-то веником, чтобы для вкуса-то! Вот у тебя теперь славный аппетит, так чтобы еще был лучше!

Вот попробуй-ка пойти в кладовую, а я тем временем из окна стану глядеть. [1984, т.1, с.124]

Глядя на Плюшкина, на мысль приходят такие думы, что выживают не только сильные, но и изворотливые, и в этом заключается заслуга самой Матушки-Природы. В результате получается, что средняя мораль – и то, недоступно многим. Практичный ум смотрит вперед, сентиментальный – в прошлое. Наш Плюшкин принадлежит к практичным типам. Бренность жизни в том, что духовное ставится ниже материального. Знать – одно, делать – другое, зная, сделать дело – шаг к успеху. У Плюшкина как раз-таки наоборот. Труднее всего сделаться правильным человеком, соблюдая полезные, рациональные установки и предписания. По Плюшкину можно сказать, что любой пример поучителен, если он несет частицу живой правды. И наш неотразимый Плюшкин гениален как живая частичка великой правды. И можно сказать, что мир смотрится людям типа Плюшкина часто или сквозь житейскую пыль, а также через пелену заблуждений. Разумеется, заблуждений неосознанных.

Читая Гоголя, как-бы не звучало это прискорбно, иногда приходится признавать, что быть колоритным, наполненным жизнью героем, удастся персонажам отрицательным, а положительным – только великими страдальцами за веру и правду. Чтобы не быть голословным, мы обратимся к характеристике и обрисовке Плюшкина писателем:

«...отворилась боковая дверь и взошла та же самая ключница, которую он встретил на дворе. Но тут увидел он, что это был скорее ключник, чем ключница: ключница по крайней мере не бреет бороды, а этот, напротив того, брил, и, казалось, довольно редко, потому что весь подбородок с нижней частью щеки походил у него на скребницу из железной проволоки, какою чистят на конюшне лошадей. Чичиков, давши вопросительное выражение лицу своему, ожидал с нетерпением, что хочет сказать ему ключник. Ключник тоже со своей стороны ожидал, что хочет ему сказать Чичиков. Наконец последний, удивленный таким странным недоумением, решился спросить:

- Что ж барин? У себя, что ли?
- Здесь хозяин, - сказал ключник.
- Где же? – повторял Чичиков.
- Что, батюшка, слепы-то, что ли? – спросил ключник. – Эхва! А вить хозяин-то я! [1984, т.1, с. 115].

Гоголь, познакомив таким образом читателя, переходит на его внешний вид и одеяния:

«Гораздо замечательнее был наряд его: никакими средствами и стараньями нельзя бы докопаться из чего состряпан был его халат: рукава и верхние полы до того засалились и залоснились, что походили на юфть, какая идет на сапоги; на заде вместо двух болталось четыре полы, из которых охлопьями

лезла хлопчатая бумага. На шее у него тоже было повязано что-то такое, которого нельзя было разобрать: чулок ли, подвязка ли, или набрюшник, только никак не галстук.» [1984, т.1, с. 116]

В таком виде Плюшкин предстает перед читателем в старческом возрасте, а ведь он помещик, у этого помещика когда-то была больше тысячи душ. У него было много хлеба зерном, кладовые и амбары ломились мукой, пшеницей, рожью и просом. Он имел много всякого богатства в виде холстов, сукон, овчин, а также богат был рыбами и прочими овощными припасами. Если бы кто-нибудь заглянул к нему на рабочий двор, то там увидит он наготовленных на запас дерева и посуды из него, что показалось бы ему, что он находится в Москве в щепном дворе, где производят всякую хозяйственную утварь и посуду, - как-то, бочки, ушаты, лагуны, жбаны, с рыльцами и без рылец, побратимы, лукошки, мыкольники, которыми пользуются бабы для всяких дряг, а также коробья из тонкой, гнутой осины, бураки из плетеной бересты, и много всего, что идет на потребу богатой и бедной Руси. Гоголь «Мертвые Души» [1984, т.1, с.116].

Спрашивается, зачем такая гибель подобных изделий? На всю жизнь он их не употреблял, имея два имения, но прижимистость и жадность его таковы, что и этого казалось мало. Чтобы иметь еще больше вещей, он, по своему обыкновению, каждый день обходил свою деревню, заглядывал под мостики, в закоулки, под перекладыны, и все что ни попадалось ему: старая подошва, бабья тряпка, железный гвоздь, глиняный черепок, - все тащил к себе и складывал в кучу в углу комнаты. «Вон, уже рыболов пошел на охоту!», - говорили мужики, когда видели его, идущего на добычу. После него, и мести улицы не нужно. Так он вычищал улицы деревни. Если случайно баба зазевалась у колодца, поставив ведро, то мигом пропадало и ведро. Он утаскивал его и клал в свою кучу. Случись поймать с поличным его, то он не спорил и мирно возвращал хозяину пропажу. А в комнате своей он подымал с пола все: сургучник, бумажный лоскут, перышко и клал в окошко или на бюро.

А ведь когда-то он был не таким, а просто бережливым хозяином. И какая-то неведомая сила замесила из него такое «тесто», непонятого никому. То ли общество, то ли государственное устройство, то ли сама Матушка-Природа приложили руки в том, что он сделался таким гадким изгоем. Был он женат, был хорошим семьянином, к нему приезжали гости пообедать, слушать и учиться у него хозяйству и мудрой скупости. Росло его хозяйство, вертелись мельницы, валяльни, работали суконные фабрики, столярные станки, прядильни. А хозяин Плюшкин успевал бегать от одного хозяйства к другому как трудолюбивый паук. Он бегал хлопотливо, расторопно, по всем концам своей хозяйственной паутины.

В продолжении этого отрезка в поэме «Мертвых душ» читатель видит и убеждается, что, описывая Плюшкина, писатель как-бы прибегает к поэтическому слогу. И они звучат как заключающие аккорды жизни положительного Плюшкина, завершается смертью его жены, после которой все заботы лежащие за плечами его супруги, перешли, как необходимый довесок, к Плюшкину. И тут он оказался на высоте, справляясь с обязанностями домовода на отлично. Однако, с годами он стал меняться в худшую сторону, стал подозрительнее и скупее. А при дальнейшем описании его, писатель Гоголь поэтический лоск сменил на более жесткий, местами саркастический лоск. А ведь не зря в народе бытует афоризм о «бережливых» людях «как Плюшкин».

### **Вывод.**

В заключении можем утвердить, что «Мертвые души» Гоголя создавалось больше поэтическим настроением и языком. Возможно, по этой причине, при филологическом и лингвистическом анализе текста, возникали определенные затруднения, так как обнаруживается, что произведение написано от начала и до конца народным, бытовавшим в среде русского сообщества языком и оборотами. А сам автор, безусловно причислял себя к русскому, при том народному сообществу. Во времена Гоголя литературный язык был уже в обиходе. Стараниями Ломоносова и Пушкина литературный язык был на стадии становления и выработки, в котором единственную, неоценимую роль играли произведения А. С. Пушкина. Гоголь дружил с Пушкиным, любил его творчество, мог бы воспользоваться выработанным им литературным языком, но он предпочел другой лингвистический путь: писал народным, немного корявым языком, который приятен на слух и легок на восприятие. Итак, Гоголь, отступая от традиции писать чистым, литературным языком, однако процентов на двадцать, тридцать, имеет примесь обработанной, салонной, литературной речи. Прошлое, словно свежее течение подводной струйки, долго живет в речи народа, но, «левые радикалы от языка» этого не замечали или не хотели, а старались язык обеднить, искромсать и довести до убогой, серой простоты.

По замыслу Гоголя, поэма должна была состоять из трех томов... После второго тома Гоголя спрашивали, изменятся ли герои поэмы в лучшую сторону. Он отвечал: «Если захотят». Но произведение «Мертвые души» осталось незаконченным, вопрос остается открытым «Русь – тройка, куда несешься?...». Такого же мнения и Симеон Архимандрит (В.В. Томачинский).

### **Литература**

1. Гоголь Н.В., «Мертвые души», т.1, с. 303, «Правда», 1984
2. Гоголь Н.В., «Мертвые души», т.1, с. 37, «Правда», 1984

3. Гоголь Н.В. «Мертвые души», т.1, с.55-56, «Правда», 1984

4. Гоголь Н.В. «Мертвые души», т.1, с.124, «Правда», 1984

5. Гоголь Н.В. «Мертвые души», т.1, с.115-116, «Правда», 1984

6. Исмаилова Айкумуш Аксы, философско-афористическая книга «Дары знания и мудрости в семи частях», часть третья под названием «Сила нисходящая», Б. 2009.

7. Короленко В.Г., «Трагедия великого юмориста, несколько мыслей о Гоголе», из собрания из собраний сочинений восьми томах, том 6, М. издательство «Правда», 1984

8. Щербина В., Н.В. Гоголь, статья к книге «Вечера на хуторе близ Диканьки», из собрания сочинений в восьми томах.

## **ЗАЩИТА ОТЕЧЕСТВА – ОСОБЕННОСТЬ МЕНТАЛИТЕТА РОССИЯН, ЭЛЕМЕНТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИДЕОЛОГИИ, ГРАЖДАНСКИЙ ДОЛГ ИЛИ ОБЯЗАННОСТЬ**

**Быстренко Валентина Ивановна**

*доктор исторических наук, профессор*

*Новосибирский государственный университет экономики*

*и управления «НИИХ»,*

*г. Новосибирск, Россия*

История России богата идеями по важнейшим вопросам государства, общества, преобразований, реформ, настоящего и будущего. Сегодня идейные споры по вопросам путей развития страны обострились, а борьба с негосударственными идеями, инакомыслием приобретает чрезвычайные формы. С одной стороны существующее разнообразие является результатом деидеологизации, осуществляемой в государстве в последние полвека, с другой – связано с становлением нового общественного строя в РФ после ликвидации СССР, некоторым предоставлением «свободы мысли», утверждением либерализма. Сегодня на смену деидеологизации идет понимание значения идеологической определенности, способствующей консолидации общества в критических ситуациях [9]. В условиях борьбы между традиционными цивилизационными ценностями и ценностями неолиберального глобализованного мира в РФ вновь активизировался процесс поиска национальной идеологии[4]. Конституционные основы идеи «защиты Отечества», ее сущность отражены в ряде научных исследований [2;3]. Одновременно сегодня мы наблюдаем стремление руководства РФ в борьбе за сохранение государства в быстро меняющемся мире опереться на историю страны, повысить общественное значение ее как средства осмысления общественного развития и его перспектив, как силы, которая может внушить уважение к ценностям не только мирового прогресса, гуманизма, но и прежде всего к национальным традициям и понимание социально-культурной идентичности россиян.

Мы знаем объективные и субъективные факторы, внутренние и внешние, природные и географические, от которых зависело формирование нашего народа и судьба государства, изначально создаваемого как многонародное.. На всех этапах истории России существовали идеи, скрепляющие нацию, среди

них идея «защиты Отечества», одна из актуальнейших сегодня. В статье поставлена задача раскрыть, как формировалась идея «защиты Отечества», как соотносятся понятия «государства» и «Отечества», что обеспечивало сохранение российской государственности более тысячи лет и почему актуально сегодня. Следует напомнить, что в нашей истории по многим вопросам существовали всегда разные точки зрения и только практика подтверждала, кто прав.

Для понимания ее значимости важно знать, кто и когда обосновывал идею, какие внутренние и внешние факторы влияли на каждом этапе, насколько она отражала интересы народа, поддерживалась им, какова роль политической элиты в обеспечении безопасности и сохранении государственности России. Вероятно, идея защиты «своих» зарождалась в процессе объединения разных славянских племен и союзов в государство, когда, нередко воюя между собой за первенство, они много раз объединялись для борьбы с захватчиками. Эти процессы описаны в летописях, в какой-то степени мифологизированы, но проникли в генетический код россиян.

Социальная база «идеологов-теоретиков» за тысячелетие расширялась от небольшой части образованных монахов, церковных и государственных деятелей, до появления разных точек зрения на развитие страны в среде привилегированного сословия (декабристов), западников, славянофилов, разночинцев, революционеров, большевиков, представителей рабочих и крестьянских масс и, наконец, сегодня, как показали события в стране после начала СВО, отношение населения к идее «защиты Отечества», взгляд на страну, ее место в мире, на способы защиты и обеспечения безопасности разные. Для успешного обеспечения защиты государства и безопасности населения необходимо понимание причин и определение факторов, обеспечивающих консолидацию общества.

В период создания единого централизованного государства Московская Русь главными идеями, нашедшими отражение в летописях, письменных источниках, авторы некоторых известны (Иван IV, князь Андрей Курбский) или условно известны (И. Пересветов), в государственных актах, и отразившиеся в реальной политике, были идеи единства и защиты земли Русской от нападений извне, что нередко порождало войны с соседями. Идеи разрабатывали тогда представители правящего класса и православной церкви. Они использовали опыт Европы, Византии, Османской империи. Знакомство с византийскими хрониками, например, обеспечило высокий уровень Повести временных лет. Некоторые исследователи усматривали идею политического единства Руси, программу ее национального объединения в летописных сводах XII в., хотя были и несогласные с такой ранней трактовкой (например, критические исследования академика А.А. Шахматова о летописных сводах XIV-XVI вв.). В «Правде Ярослава» (XII в.) звучит идея, актуальная и сегодня.

ня: «Поистине отцы и дети наши потом и кровью блюли землю Русскую...и нам ее охранять сейчас» [2.,с.14]. А в XVв. летописание подчиняется объединительным стремлениям. Изначально идея единства русских земель распространялась и на земли, входившие на тот момент в Литву и Речь Посполитую. Не случайно были войны с соседями на Западе. Претензии Москвы на земли выражались тогда следующим образом: «Ако не то одно наша отчина, кои города и волости ныне за нами: и вся русская земля (божьей волею) из старины, от наших прародителей наша Отчина»[8,с.28]. Землями прародителей тогда считали и часть земли Литвы, Польши, вели с ними войны. Это естественно для периода становления централизованных государств в Европе, формирования национальных государств, потом империй и эти процессы, как свидетельствует история, не были мирными.

Тогда же появилось религиозное обоснование единения народов России как защитников истинного православия Теория «Москва- третий Рим»). Церковь была опорой власти, внедряя идеи единства в сознание масс. С другой стороны это было заявкой на величие страны, которая остается и сегодня.

Идея единства воплощалась в практику продолжения объединения славянских земель вокруг Москвы, защиту рубежей страны от посягательств окружающих соседей, обеспечения безопасности существования народов в последующие века. Этим объяснялись войны в Казанью, столкновения с Ногайской ордой, противостояние набегам крымских ханов, Ливонская война и войны с Речью Посполитой и Швецией. Войны на этом этапе истории Московской России объяснялись не колониальными задачами, а необходимостью обеспечить безопасность границ от набегов, разорений, пленения населения соседями. Не будем забывать, что в это время формируются европейские империи и попытки покорить Россию предпринимались в течение веков как единичными европейскими государствами, так и коалициями, иногда в них участвовала Россия. Напомним наиболее крупные выступления европейских объединенных сил против России, чтобы ее подчинить или раздробить, а если удастся, уничтожить. В начале XVIIв. в результате смуты прежде всего в правящем классе России поляки осели в Москве, а шведы – на ряде территорий на севере России. Страна сохранилась только благодаря единению народных сил, действиям народного самоуправления в лице Земских соборов, нашедших человеческие и финансовые ресурсы для изгнания интервентов. Именно Земские соборы, представлявшие интересы разных социальных (сословных) групп населения страны, в том числе и этнических, вводили чрезвычайные налоги, осуществляли оценку степени разрушения страны и возможности каждого внести свой вклад в защиту отечества. В 1812г. в Россию с армией Наполеона пришли представители большинства европейских государств, покоренных Наполеоном. Итогом стало их изгнание в результате Отечественной войны тоже в значительной мере в резуль-

тате защиты Отечества населением, в том числе крепостными крестьянами. После крушения Российской империи в 1917г., произошедшего не без участия европейских стран и США, Запад организовал интервенцию против Советской России. Войска 14 государств высадились на всех границах России и начали ее оккупацию (1918-1920гг.). А внутри России им успешно помогали так называемое «белое движение», военно-пленные чехи и словаки, которым было разрешено вернуться домой и по пути они организовали мятеж (май 1918г.), осложнивший ход гражданской войны в Советской России. Во второй мировой войне в армии Гитлера были специальные воинские подразделения Италии, Болгарии, Венгрии, Румынии, Франции и других европейских государств, покоренных к тому времени Германией. Ресурсы почти всей объединенной Европы и Америки (бывшей членом антигитлеровской коалиции с 1942г.) работали против России. Сегодня вновь Европа теперь уже в виде Европейского союза и США использует всю военную техническую, информационную, экономическую мощь против России, лицемерно прикрываясь необходимостью защиты демократии, свобод, гуманизма, лишая этого народы России. Частые посягательства других государств на суверенитет и целостность нашей страны, угрозы жизни людей формировали сущность и содержание идеи «защиты Отечества». Угроза безопасности не исчезла и в XXI, но содержание меняется.

Мы не знаем, как относились люди к многочисленным войнам, которые вела Россия в прежние века (в источниках это отражено недостаточно). Знаем о том, как формировались воинские подразделения в разные времена. Известно, что были княжеские дружины, потом дворянское ополчение, потом стрельцы, полки нового строя, рекрутская постоянная армия, армия на основе мобилизации.

Иван IV в 1550г. в приговоре «Об исполнении в Московском и окружающих уездах избранной тысячи служилых людей» и в «Уложении о службе» определял задачи их как служение и охрану государства. Указ царя Алексея Михайловича 1657г. №208 «О сборе с Новгородского и прочих уездов, с монастырских и церковных вотчин и с крестьян пятого человека для службы в пешем строю на время, для охраны границ от шведов...» показывает, как формировали защитников, брали людей в близких местах от границ и в старорусских уездах, указывается лишь принцип, одного человека с пяти[2,с.15]. Но трижды за всю историю России государство спасало его народы, поднявшиеся на защиту не в результате действия государственных институтов, а коллективного осознания необходимости борьбы (мы имеем в виду Смуту в XVIIв. и изгнание поляков из Москвы, Отечественную войну 1812г., Великую Отечественную войну с фашистами). Эти примеры свидетельствуют о том, что защита Отечества как защита собственной жизни уже вошла в генетический код россиян, стала частью менталитета.

Государство же обеспечивало идеологическое обоснование необходимости защиты отечества. Во все времена это делалось через русскую православную церковь, а с возникновением империи -через все религии, представлявшие другие ее народы. Необходимость защиты Отечества обосновывалась в государственных актах. Например, подданные в Российской империи имели разные права и обязанности. XVIII век был веком завершения сословных привилегий. Дворянское сословие, ставшее «благородным», имело массу привилегий по сравнению с другими сословиями, но только одну обязанность - защищать Отечество[1].) Во всех случаях защиту Отечества обеспечивала армия и флот. Население страны защищало ее материально, а при необходимости и дополнительными человеческими ресурсами.

Вопрос о защите отечества обсуждался в общественных проектах будущего государственного устройства России в XIXв. Например, декабрист Н. Муравьев в соей Конституции так определял обязанности защиты отечества :«Каждый Русский обязан носить общественные повинности —повиноваться Законом и властям Отечества — быть всегда готовым к защите Родины и должен явиться к знаменам, когда востребует того Закон». А под русскими он признавал всех коренных жителей России и детей иностранцев, родившихся в России, достигших совершеннолетия, если они объявили желание остаться в России[7].

В последующем во всех Конституциях России защита Отечества закреплена была как право, обязанность, гражданский долг каждого и это воспитывалось в гражданах государством. Идея оставалась при разных сменах общественного строя. О защите Отечества говорилось в Декларации прав трудящегося и эксплуатируемого народа, принятой в январе 1918г. III Всероссийским съездом Советов, потом в первой Конституции РСФСР 1918г. И, хотя на первое место ставилась вооруженная защита, а формирование армии в начале было добровольным, очень быстро осознали необходимость опоры на силы народные. Уже в декрете 12.01.1918г. «Социалистическое Отечество в опасности» советская власть призвала использовать все силы и средства на революционную оборону, а в мае 1918г. по решению ВЦИК перешли к принудительному набору в РКА [2, 15]. Дальше принципы набора в вооруженные силы менялись, но в конечном итоге все привилегии и ограничения были ликвидированы.

В Конституции СССР 1924г. не было раздела о правах граждан. А в Конституции СССР 1936г. всеобщая воинская обязанность являлась законом, воинская служба в рядах РККА почетной обязанностью граждан СССР, а защита отечества священным долгом каждого гражданина (ст.131 132, 133) [5]. В Конституциях СССР 1977г. и 1990г. менялась нумерация статей, но смысл сохранялся. Конституция современной России с изменениями 2022 года, признавая идеологическое многообразие(ст. 13), утверждая, что никакая идеология не может устанавливаться в качестве государственной или

обязательной(ст.13), в то же время признает ограничение прав человека и гражданина, если это необходимо в целях защиты основ конституционного строя, обеспечения обороны страны и безопасности государства( ст.55), а защита Отечества является долгом и обязанностью гражданина Российской Федерации(ст.59)[6].

Таким образом, идея защиты Отечества и сегодня является частью менталитета граждан России, элементом формирующейся государственной идеологии, правом, обязанностью, гражданским долгом.

Однако за треть века существования новой современной России в результате «относительно бескровной» смены общественно-экономического строя, утверждения либеральной идеологии, в основе которой лежат принципы верховенства прав человека (индивидуальных), демократии и единства мира, глобализации россиян целенаправленно убеждали, что им никто не угрожает, что они приняты в свободный, гуманный, справедливый европейский мир, понимание необходимости защиты Отечества у части российского общества исчезло, что остро проявилось с началом СВО. Государство вынуждено, как и в предшествующие эпохи, бороться всеми законными способами, защищая конституционные принципы, реально утверждая равенство всех перед законом, не давая возможности разжигать противостояние различных социальных групп, не допуская необоснованных привилегий, поскольку в условиях современной информационной войны любые нарушения законов становятся известны массам и подрывают единство народов.

Вывод.

Идея защиты Отечества прошла через века, сохраняется и сегодня, но понимается как сохранение государственности России и понимается прежде всего как вооруженная защита. А суть идеи гораздо шире, необходимо понимание того, что каждый гражданин защищает Отечество своим трудом, создавая материальные, духовные ресурсы для сохранения государства. Реализовывать ее стало гораздо сложнее, чем во все предшествующие эпохи в силу особенностей времени, современного мира и изменений в России за последнюю треть века. Предшествующая либеральная политика породила колоссальную неоднородность общества, социальное и региональное неравенство, а противоречивость результатов «революционных» преобразований в современной Росси, особенно в сбережении «человеческого капитала» не обеспечивает необходимое сознательное единство, консолидацию общества. В либеральной идеологии нет места Отечеству, Родине, а есть абстрактные свободы, права человека, гуманизм, демократия, глобализм и т.д. Хотя никто не проводил сегодня серьезных научных исследований современных россиян, авторы новой концепции истории России считают, что россиянам присуще мессианство, служение государству, защита его суверенитета. Ответ части населения страны на начавшуюся СВО вскрыл противо-

речие между желаемым и существующим и необходимость серьезной целенаправленной работы государства в этой области. Это будет длительный процесс воспитания новых поколений россиян через изменение политики государства в области образования, просвещения, культуры, социальных отношений и всех сфер жизнедеятельности. История свидетельствует, что россияне защищали Отечество на ментальном уровне, игнорируя социальные противоречия, национальные и религиозные различия в тех случаях, когда осознавали, что война справедливая. К сожалению, современное российское общество не было подготовлено к СВО идеологически, исторически и даже материально. В этом огромная недоработка государственных органов разного уровня, оценку которой даст время.

### **Литература**

1. Грамота на права, вольности и преимущества благородного российского дворянства 21 апреля 1785 г. Выверено по изданию: Российское законодательство X-XX вв.: в 9 т. Т.5. Законодательство периода расцвета абсолютизма. Отв. ред. Е.И. Индова. М., Юридическая литература, 1987. с. 23. [Электронный ресурс]. -Режим доступа [http://www.hist.msu.ru/ER/Text/dv\\_gram.htm](http://www.hist.msu.ru/ER/Text/dv_gram.htm) –(дата обращения. 8.08.23).

2. Казаков Р.М. Конституционные основы Защиты Отечества в Российской Федерации. Автореф. на соиск. ученой степени канд. юрид. наук: 12.00.02.- конституционное право; муниципальное право. Саратов. 2009. 30с.

3. Казаков Р.М. Защита Отечества - обязанность государства// Юридические науки, М.: Компания Спутник+, 2009. №1(35).

4. Карпович О., Смагина Л. Концепция традиционных духовно-нравственных ценностей в международных отношениях: российский подход//Международная жизнь. 2023. №1.

5. Конституция (Основной закон СССР. Утверждена Чрезвычайным VIII съездом Советов Союза ССР 5 декабря 1936 года (с последующими изменениями и дополнениями). [Электронный ресурс]. -Режим доступа :<http://www.hist.msu.ru/ER/Text/cnst1936.htm> –(дата обращения. 19.08.2023.)

6. Конституция РФ с изменениями 2022 года. [Электронный ресурс]. -Режим доступа: <http://duma.gov.ru/news/55446/> –(дата обращения. 06.08.23.)

7. Н. Муравьев. Конституция. Глава III. О состоянии, личных правах и обязанностях русских. [Электронный ресурс]. -Режим доступа:<http://www.hrono.ru/dokum/1800dok/1825konstmur.php> –(дата обращения. 6.08.23.)

8. Рубинштейн Н.Л. Русская историография/Н.Л. Рубинштейн.- ОГИЗ Госполитиздат., 1941- 660с.

9. Щипков А. Вариативные и постоянные черты идеологического процесса.// Международная жизнь. 2023. №2.

## **ЖИЗНЬ И ТВОРЧЕСТВО ДЖАДИДСКОГО ДЕЯТЕЛЯ АШУРАЛИ ЗАХИРИ**

**Вохидова Комила Абдуллозизовна**

*кандидат исторических наук, доцент, докторант (DSc)*

*Наманганский государственный университет,*

*Наманган, Узбекистан*

В конце XIX-начале XX века мусульмане, проживавшие на территориях Российской империи и ставившие своей целью преобразование общества, находились под влиянием идей и взглядов на пути национального освобождения, проникавших в страну из приграничных районов восточных государств, несмотря на препятствия господствующего правительства. Туркестанские джадиды, в том числе Исхакхан Ибрат, Махмудходжа Бехбуди, Мунавваркари Абдурашидханов, Абдулла Авлони, Саид Насирхан Тора, Абдурауф Фитрат, Убайдуллаходжа Асадуллаходжаев, Абиджан Махмудов, Мухаммаджан Тинишбоев, Мустафа Чокоев, А. Букейханов, Абдулла Кадыри, Абдулхамид Чулпан, Хаджи Муин действовали в рамках своих советов по обновлению жизни общества и перестройке его в соответствии с требованиями времени и не жалели сил в этом отношении. Видные деятели джадидистского движения, прогрессисты, проявившие себя в начале века своей научной и творческой работой, поставили перед собой цель реформировать человеческий разум и мышление через развитие науки, просвещения, образования, вывести колониальный Туркестан в число развитых стран мира путем проведения реформ. Среди них мы можем назвать Ашурали Захири, выдающегося джадидского ученого своего времени.

При написании статьи Хаджи Муин: “Пресса-первый фактор пробуждения нации” авторы пишут о Хаджи Муине Шукруллаеве (1883-1942), Туркестанские джадиды, вышедшие на сцену истории в начале XX века, в частности, Махмудходжа Бехбуди, Мунаввар Кари, Ашуралы Захири, Абдулла Авлони, Абдурауф Фитрат, жили в согласии, своими мыслями о том, что он посвятил свою жизнь и талант освобождению нации и процветанию страны, утверждает, что Ашурали Захири также входит в число таких людей[24:№123].

Ашурали Захири-известный джадид, просветитель, лингвист, журналист, переводчик, лексикограф и литературовед. Один из национальных интеллектуалов Ферганской долины, видный деятель джадидистского движения. Родился в 1885 году в селе Аим, недалеко от города Коканд. Начальное образование получил в старой школе, как и все люди его времени. В 1897-1914 годах учился в медресе Мухаммеда Алихана (т. е. Мадалихана) в Коканде. Во время учебы в медресе, помимо религиозных знаний, он углубленно изучал историю, язык, литературу, включая арабский, персидский, азербайджанский, турецкий, татарский и русский языки, а затем персидско-таджикскую классическую литературу[1:248]. Обладая всесторонними знаниями, Ашурали Захири с 9 марта 1907 года преподает язык и литературу в русской туземной школе, а также в джадидской школе[9:]. Преподает на курсах и школах для ликвидации неграмотности, в качестве учителя в Кокандском педагогическом институте, призывает людей изучать язык, быть учеными. В 1908-1913 годах Ашурали Захири открыл в Коканде новометодную школу “Дорулмуаллимин джадид”, в которой преподавал на основе “метода савтия” и занимался духовно-просветительской деятельностью. В процессе обучения он использовал образцы классической узбекской и восточной литературы. Он также в 1917-1919 годах работал в Ферганском педагогическом техникуме под руководством Кари Ниязи в Фергане. Здесь Ашурали Захири работал вместе с такими педагогами, как Булат Солиев, Ходи Файзи, Кари Ниязи. Его педагогическая деятельность продолжалась до 1919 года.

Заслуживают похвалы усилия, предпринятые на рубеже веков по выработке единой литературной орфографической нормы многодиалектный узбекского языка. Мунавваркари Абдурашидханов, Шорасул Зуннун, Каюм Рамазан, Абдурауф Фитрат и другие зрелые лингвисты, взявшиеся за такую сложную и трудную работу, создали первые учебники по родному языку для вновь открывшихся школ. Практические и даже некоторые теоретические вопросы узбекского языка нашли свое отражение в создаваемых ими программах и учебниках. Ашурали Захири был одним из самых зрелых из этих лингвистов[7:].

Творческая деятельность мыслителя джадида также охватывает различные сферы. В том числе, он создал учебник для школьных учителей под названием “Турецкая хрестоматия или национальная книга” в сотрудничестве с Серикбаем Акаевым в 1912 году. Преподавая узбекский язык и литературу, Ашурали Захири понял, что в школах нет книг, обучающих детей правописанию, что усложняет изучение правописания. Благодаря этому в 1916 году он издал первый учебник “Орфография”, написанный на узбекском языке для начальных классов и изданный в Казани. В книге впервые были обоснованы правила правильного написания на узбекском языке на основе арабских букв. Он также работал в области текстологии, проводя исследования

над произведениями Навои “Мукхокамат уль-лугатайн” и “Вакфия”. В 1916 году он перевел рукопись произведения “Мукхокамат уль-лугатайн” в качестве каллиграфии, а в 1917 году Захири опубликовал то же произведение в издательстве Вайнера в Коканде. В это время произведения “Вакфия” также готовится к публикации Ашурали Захири, но по какой-то причине остается неопубликованной. Летом 1917 года в Коканде под руководством Абиджана Махмудова, Ашурали Захири, Мирзохида Миракилова, Махмудхана Ахмадханова, одного из просветителей из Азербайджана, Мухаммад Амин Афандизаде, было проведено несколько собраний, на которых была создана подпольная организация под руководством Мияна Кудрат-хазрата с целью укрепления борьбы за национальное единство[2:].

В 1917 году в России происходит февральский переворот. Это обстоятельство окажет влияние и на Туркестан, что послужит усилению демократических процессов в стране. Джадидам, отстаивая прежде всего интересы коренных народов, необходимо было решить в Туркестане важнейший вопрос будущего, задачу о том, какое государство создать. По инициативе джадидов создаются такие политические партии, как “Шўройи исломия”, “Шўройи уламо”, “Тўрон”, “Иттиҳоди таракқий”, “Миллий истиклол”, “Миллий иттиҳод”. Основная цель этих организаций заключалась в разработке путей политической свободы, процветания, демократии, национального и культурного развития в стране[22:19]. Февральский переворот 1917 года Туркестанские джадиды встретили с большой надеждой. Потому что именно благодаря этому перевороту появилась возможность построить независимое государство на колониальных землях на территории империи. Достижение государственной независимости было мечтой джадидов на всю жизнь. Ашурали Захири также принимал активное участие в реалиях общественной жизни Туркестана. В апреле 1917 года на “Первый Курултай мусульманская края” поддержал превращение Туркестана в Автономную республику в составе России. Он также попытался создать Ферганское отделение Автономной Республики. С 1 июня 1917 года, осознавая влияние прессы на народ, Ашурали Захири проявил инициативу в городе Коканде и начал издавать под своей редакцией журнал “Юрт”. По признанию Зиё Саида, автора “Избранных произведений“, журнал “Юрт” технически был самым выдающимся среди журналов своего времени”[10:57]. Создание Туркестанской автономии в 1917 году коренным образом изменило жизнь Ашурали Захири. В том же году начал работать в газете “Эл байраги”, официальном печатном органе Туркестанской автономии, с 1918 года занимал должность редактора газеты и внес значительный вклад в дело развития и распространения идей автономии среди населения. Годы деятельности Захири после 1917 года развивались в тесной связи со сферой обучение и просвещение. Он был организатором первого медицинского учебного заведения

в Коканде, а также просветителем джадидов, который подготовил многих учителей для Ферганской долины. Основанное им педагогическое учебное заведение в последствии было преобразовано в педагогический техникум, с 1930 года на этой основе был создан Ферганский государственный педагогический институт. Ашурали Захири также работал в журналистике, работая литературным сотрудником в газетах “Садойи Фергана” в 1916-1921 годах и “Фергана” в 1922-1928 годах, а также публикуя просветительские статьи в периодической печати. Он основал в Коканде частное издательство под названием “Гайрат”. Принимал активное участие в периодической печати, опубликовав более двадцати пяти статей о общественной жизни и просвещении Туркестана[11:12:13:14:15:16:17:18:19:20].

В начале XX века бурно развивалась и лексикографическая работа в Туркестане. Внесли достойный вклад И. Ибрат, А. Захири, А. Кадири, А. Чулпан и другие в развитие узбекской лексиографии. Ашурали Захири опубликовал “Русско-узбекский словарь” в 1925 году и сборник “Фрагменты литературы” в сотрудничестве с Абдулхамидом Чулпаном в 1926 году.

В начале XX-века жители Туркестана использовали арабскую вязь для обозначения тюркского языка, но процесс использования этой письменности не имел определенного порядка, правила или какой-либо знаковой основы. По этой причине к 20-м годам XX-века среди интеллигенции туркестанского народа возникла взаимная напряженность по поводу правил правописания. Результатом стали глубокие дискуссия между несколькими течениями правописания, включая сторонников старой орфографии и реформаторов. В центре таких дискуссий о правописании как реформатор Ашурали Захири также занимал важное место.

К концу 20-х годов Ашурали Захири, несмотря на свою кропотливую деятельность в духовной, просветительской, культурной, образовательной, воспитательной сферах, стал жертвой политики явных чисток. Советское государство предъявило ему обвинение в принадлежности к тайной националистической организации, действовавшей против правительства, и приговорило его к тюремному заключению. Заключенный в тюрьму в 1930 г. джадидский мыслитель 25 апреля 1931 г. решением заседания комиссии Объединенного Государственного Политического управления (ОГПУ) активный член националистической организации, действовавшей против Советов, приговорен к десяти годам ссылки в качестве их руководителя. Ашурали, вернувшийся из тюрьмы в 1936 году, не смог избежать явного политического преследования и был заключен в тюрьму во второй раз 5 сентября 1937 года. 4 сентября 1937 года МВД Узбекистана предъявило ему политическое обвинение в принадлежности к организации “Миллий Иттихад” и приговорило к расстрелу по решению заседания тройки при Министерстве от 4 декабря 1937 года. Приговор приведен в исполнение 28 декабря 1937 г[27:25]. Неизвестно, где был похоронен Ашурали Захири.

После политических репрессий джадидского ученого, мыслителя ашурали Захири, действовавшего в начале XX века, его жизнь и деятельность, духовное наследие долгое время оставались неизученными. После смерти И.В. Сталина глава советского государства, в прессе стали публиковаться некоторые сведения, связанные с жизнью и творчеством просвещенного ученого[21:25:28]. После обретения Республикой Узбекистан независимости, в последующие годы жизнь и научное наследие Ашурали Захири стали изучаться, появилось множество научных статей[27:29:30] и одна научно-исследовательская работа, посвященная его лингвистическому[26].

Вопрос об увековечивании имени Ашурали Захири поднялся до уровня государственной политики. 19 апреля 1991 года в соответствии с постановлением Кабинета министров при президенте узбекской Советской Социалистической Республики № 106 о переименовании Кокандское педагогическое учебное заведение имени газеты “Правда” - педагогу, ученому – языковеду, внесшему большой вклад в развитие узбекской лингвистики и литературы, присвоено имя “Ашурали Захири[32]. 6 октября 2020 года в Турецком государстве состоялось духовно-просветительское мероприятие по освещению общественной жизни представителей Туркестанского джадидистского движения. На мероприятии основное внимание было уделено деятельности просветленного джадидского деятеля Абдулхамида Чулпана и проживавших с ним джадидов Исхакхана Ибрата, Махмудходжи Бехбуди, Мунавваркари Абдурашидханова, Абдурауфа Фитрата, Абдуллы Кадыри, Ашурали Захири, Ходжи Муина и других джадидов по восстановлению нации и были в строю. Признано, что в своих идеях и взглядах они утверждали, что только наука, просвещение, глубокие современные знания необходимы для того, чтобы не только привести нацию к независимости, но и обеспечить процветание, прогресс[31].

Президент Шавкат Мирзиёев на встрече с избирателями Ферганской области 28 сентября 2021 года дал конкретные поручения по этому вопросу[5]. Сегодня одной из важнейших задач является достойная оценка памяти, увековечение памяти этого уникального человека, ставшего в 1937 году жертвой репрессий как “врага народа”. Ашурали Захири был одним из национальных интеллектуалов Ферганской долины, самоотверженным педагогом, просвещенным человеком, решившим служить завтрашнему дню народа. С целью сохранения и передачи его памяти потомкам в городе Коканд было принято решение о создании Дома-музея Ашурали Захири. 24 декабря 1921 года хоким Ферганской области Хайрулло Базаров посетил памятник Тепакургану в городе Коканд. По инициативе хокима области было решено разместить на территории археологического памятника Тепакурган дом-музей Ашурали Захири, одного из деятелей джадидистского движения в Туркестане[8].

28 апреля 2022 года в городе Коканд состоялась республиканская научно-практическая конференция на тему “Ашурали Захири-узбекский просветитель”. На конференции впервые была представлена информация о выдающемся ученом, журналисте и переводчике, общественном деятеле, создавшем учебник “Узбекский язык”, Ашурали Захири посвятившем всю свою жизнь просвещению и культурному развитию страны и нации. Профессорско-преподавательский состав института читал лекции о жизненном и творческом пути просвещенного человека, ставшего жертвой репрессий, о его творчестве, о работе, проделанной им на пути к равенству нации. На мероприятии состоялась презентация книги “Ашурали Захири-преданность Родине и нации”, изданной областным советом духовности и просвещения.

В заключение можно сказать, что Ашурали Захири-один из выдающихся джадидов 20-го века. Он неустанно работал над улучшением общественно-духовной жизни в Туркестане. В этом отношении он стоял в одном ряду с джадидской интеллигенцией своего времени и боролся за независимость Родины. Участвуя в нескольких газетах и журналах со своими идеями и взглядами, он служил для обогащения духовного мира масс. В результате этих его заслуг он стал одним из видных деятелей джадидов, действовавших в Туркестане в 20-е годы XX века.

### **Список использованной литературы**

1. Алимova Д.А. *Жадидчилик феномени*. Т.: 2022. Б. 248
2. Aniq.uz Дадабоев Я. *Қатагон қурбони: қўқонлик Акбар Исломов қисмати*
3. *Ашурали Зоҳирий қисмати\_Millatimiz fdoyilari-YouTube.html*
4. *Ашурали Захирий—Википедия Переиздание \_\_WIKI 2.html*
5. *АШУРАЛИ ЗОҲИРИЙ—Telegraph.html*
6. *Bosh sahifa (buxdu.uz). Зоҳирий Ашурали*
7. *Жабборов Э. Оинаи ҳаёт. «Қаиқадарё» газетаси. 2022 йил. 11 октябрь.*
8. *Жамият-Халқ сўзи (xs.uz) Қўқонда Ашурали Зоҳирий музейи ташкил этилади-Халқ сўзи.html*
9. *Захири А. Письмо в редакцию. Туркестанская туземная газета. 1910 г. № 82. ст. 3*
10. *Зиё С. Танланган асарлар.Т.: 1974. Б.57*
11. *Зоҳирий А. Хўқандда дорултадрис очилиши муносабати билан//Халқ газити. 1918 йил. 3-сон. 20 декабр.*
12. *Зоҳирий А. Миллий ишлар комиссари Тошхўжа афандининг “Фуқаро жамияти”га берган саволи муносабати ила// Улуг Туркистон газетаси. 1918 йил. 110-сон. 29-июн.*

13. Зоҳирий А. “Туркистонда сув ишлари”// *Фарғона газетаси*. 1923 йил. 62-сон. 6 март.

14. Зоҳирий А. “Янги гап ёзгучига”// *Фарғона газетаси*. 1923 йил. 63-сон. 10 март.

15. Зоҳирий А. “Ўтканларга бир қараш”// *Фарғона газетаси*. 1923 йил. 100-сон. 4 сентябр.

16. Зоҳирий А. “Олти йиллик ўзбек адабиёти (босмасўзи)га бир қараш”// *Фарғона газетаси*. 1924 йил. 181-сон 21 июн.

17. Зоҳирий А. “Бир йил тўлди”// *Фарғона газетаси*. 1924 йил. 199-сон. 28 август.

18. Зоҳирий А. “Навойининг юбелеи ва таржимаи ҳолига янги бир саҳифа”// *Маориф ва ўқитғучи*. 1927 йил. 1-2 сон. Бет 27.

19. Зоҳирий А. “Келурнома”// *Маориф ва ўқитғучи*. 1927 йил. 9-10 сон. Бет 40-42.

20. Зоҳирий А. *Тил ва имло масъаласи*.// *Қизил Ўзбекистон газетаси*. 1929 йил. 72-сон. 29 март.

21. Коллектив авторы. «История узбекского советского языкознания», Т, «Fan», 1984.

22. Komilov O. *O'zbekiston milliy ta'limidagi o'zgarishlar (XX asrning 20-yillari)*.–Т.: Akademyashr, 2010.–Б. 19.

23. Мадаминов, Валихонов М., Тожибоев Р., Маърифат чароғбони («Адабий мерос») Т.3 Т., 1987.

24. Саидов Х, Намозова Н. “Янги Ўзбекистон” газетаси, 2022 йил 22 июнь, 123-сон.

25. Тожибоев Р. Маърифатпарвар муаллим. «Совет мактаби» журнали, 1988, 3-сон.

26. Тогаев Т. “Ашурали Зоҳирий ва унинг тилишунослик мероси”. Фил. фанлари номзоди илмий даражасини олиши учун ёзилган диссертация. 2004.

27. Турдиев Ш. Маърифат ва истиқлол фидойиларидан эди. Ашурали Зоҳирий //«Соғлом авлод учун» журнали, 2009-йил, август ойи, 8(160)-сон.–Б. 25.

28. Узоқов.Х. *Ўзбек тилишунослари*.Т.: 1965.

29. Узоқов Х. *Эр киши битта гапироди*. “Чўлпон” нашриёти. 1996.

30. “Ўзбекистон Миллий энциклопедияси”. Т.:2000. 1-жилд.

31. <https://dunyo.info/cyrl/> Туркияда Ўзбекистон маърифатпарварлари хотираси ёдга олинди.

32. «ХУЖЖАТ LEXUZ». Қўқон педагогика билим юртини қайтадан номлаш тўғрисида//Ўзбекистон ССЖ президенти ҳузуридаги Вазирлар Маҳкамасининг қарори. 106-СОН.19.04.1991

**ПРОЕКТНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕКОМЕНДАЦИЯ ПО  
ПРИМЕНЕНИЮ РЕАКТИВНЫХ АРТИЛЛЕРИЙСКИХ  
УСТАНОВОК НА ВОЕННО-МОРСКИХ СУДАХ 30-40 ГГ. XX  
ВЕКА**

**Ситников Сергей Павлович**

*преподаватель*

*Михайловская военная артиллерийская академия*

***Аннотация.** В данной статье рассматривается проектно-практическая рекомендация по применению реактивных установок на военно-морских судах 30-40 представляет собой исчерпывающий анализ и описание принципов работы таких установок, а также методик их эффективного использования в боевых условиях. Основные принципы работы реактивных установок, их конструктивные особенности и возможности.*

***Ключевые слова:** Черноморский флот, Северный флот, Краснознаменный флот, Балтийский флот, реактивные установки, реактивные снаряды.*

***Abstract.** This article discusses the design and practical recommendation for the use of rocket launchers on naval vessels 30-40 is an exhaustive analysis and description of the principles of operation of such installations, as well as methods of their effective use in combat conditions. The basic principles of operation of jet installations, their design features and capabilities.*

***Keywords:** Black Sea Fleet, Northern Fleet, Red Banner Fleet, Baltic Fleet, rocket launchers, rockets.*

В 1942 г., кроме изготовления на заводе № 733 штатных реактивных установок М-8-М и М-13-М и их монтажа на кораблях ВМФ, в соответствии с руководящими указаниями АУ применялись реактивные установки, изготовливавшиеся самостоятельно на Северном, Краснознаменном Балтийском и Черноморском флоте<sup>1</sup>

Работы по морским установкам для залпового пуска реактивных снарядов на основе гвардейских минометов были начаты в феврале 1942 г. За годы войны были разработаны четыре основных типа установок. Для пуска снарядов калибра 82 мм были разработаны и приняты на вооружение установки М-8-М и 24-М-8, а для пуска снарядов калибра 132 мм – М-13-М (также

известны ее варианты М-13-МІ и М-13-МІІ<sup>2</sup>; данные о принятии на вооружение не обнаружены) и 16-М-13<sup>3</sup>. Установки М-8-М, 24-М-8, М-13-М и 16-М-13 были башенно-палубного типа.

Реактивные установки М-8-М и М-13-М первоначально были предназначены только для эксплуатации в речных условиях при стрельбе с якоря, а не в морских. Эксплуатация в морских условиях снижала боевую ценность. В основном, это было обусловлено следующими недостатками: ненадежным креплением снарядов на направляющих для морских условий (при переходе морем штифты снарядов не выдерживали нагрузки и отрывались); недостаточной прочностью установки М-8-М в целом в условиях качки и вибрации катера; малыми скоростями вертикального и горизонтального наведения и большими усилиями на штурвалах, затруднявшими непрерывное слежение за целью при качке катера; негерметичностью установки и прицельных приспособлений (в отношении как морской воды, так и пороховых газов); конструкцией пиропистолетов, не обеспечивавшей герметизацию пиропатронов, которые увлажнялись (отсыревали) и давали отказы (установка М-8-М); неудовлетворительностью прицельных приспособлений. В процессе производства реактивных установок во второй половине 1943 г. часть перечисленных недостатков была устранена<sup>4</sup>.

17 сентября 1943 г. Начальник Артиллерийского комитета Военно-морского флота контр-адмирал Егоров утвердил тактико-техническое задание на проектирование и разработку рабочих чертежей 24-зарядных установок калибром 82 мм (24-М-8). Назначение – вооружение катеров Г-5, Д-3, Я-5 и бронекатеров с целью обеспечения ведения стрельбы по площадям – массированным огнем для поражения незащищенных береговых и морских целей противника, а также по низколетящим самолетам<sup>5</sup> с целью обеспечения самообороны в пределах угла возвышения установки<sup>6</sup>, что расширяло сферу боевого применения морских установок.

Особенности установки: механизм стопорения снаряда, препятствующий самопроизвольному сходу снарядов с направляющих при качке; автоматический переключатель прибора управления огнем, позволявший ведение одиночной стрельбы, стрельбы очередями по 3–5 снарядов (по другим данным, 5–6 снарядов<sup>7</sup>) и залповой<sup>8</sup>; отсутствие фермы для крепления пакета направляющих<sup>9</sup>, что повышало эксплуатационные качества системы.

Работы по будущей установке 16-М-13 были начаты СКБ завода «Компрессор» в июле – августе 1943 г.<sup>10</sup> 7 сентября 1943 г. контр-адмирал Егоров утвердил тактико-технические задания на проектирование и разработку рабочих чертежей 16-ти зарядных установок для пуска снарядов калибра 132 мм (16-М-13). Назначение – вооружение катеров БКМ-2 и пр.1124 и поражение тех же целей<sup>11</sup>, что и установка 24-М-8. Установка 16-М-13 была взаимозаменяемой с артбашней Т-34, так как в ее конструкцию входил штатный

погон (неподвижное основание) последней, а также ряд унифицированных элементов установок М-13-М и М-13Н<sup>12</sup>.

При помощи морских установок типа М-8 и М-13 применялись неуправляемые реактивные снаряды М-8 (ТС-11 и ТС-34), М-13 (ТС-13, ТС-29<sup>13</sup>), М-13 УК (ТС-53)<sup>14</sup>.

Снаряды М-8 и М-13 имели вдвое меньшую площадь действительного поражения осколками, нежели снаряды 76-мм пушек и 122-мм гаубиц.

Однако и этот недостаток ощущался слабо. Более же существенными недостатками реактивных систем являлись большое рассеивание снарядов при стрельбе и необычная для артиллерии конфигурация эллипса рассеивания. При увеличении дальности стрельбы рассеивание реактивных снарядов по дальности уменьшалась, а боковое увеличивалось примерно так же, как и во всех других видах артиллерии. Свойство реактивных снарядов изменять конфигурацию эллипсов рассеивания с изменением дальности стрельбы вынуждало при подготовке стрельбы по заданной цели подбирать соответствовавшую рентабельность дальности стрельбы огневую позицию, позволявшую наиболее производительно использовать снаряды. В большинстве случаев удобной являлась предельная или близкая к предельной дальность стрельбы, так как при ней предел безопасного удаления своих войск от центра залпа становился наименьшим, а конфигурация эллипса наиболее соответствовала растянутому расположению участков целей вдоль фронта обороны противника.

Таким образом, конфигурация эллипса рассеивания реактивных снарядов в большинстве случаев вынуждала вести огонь на возможно больших дальностях стрельбы. Это означало, что командиру части надо сначала получить конкретную огневую задачу (цель) и в соответствии с этим выбрать огневую позицию. А так как в боевой практике часто не представлялось возможным поставить огневую задачу заблаговременно, то при постановке ее приходилось считаться с расположением уже занятой огневой позиции. Если же не находилось цели, положение которой удовлетворяло бы выигрышным дальностям стрельбы, то нужно было мириться с тем, что значительная часть снарядов залпа будет израсходована произвольно. Столь же непроизводительная трата большого количества снарядов залпа получалась при выборе цели, расположение или конфигурация которой на местности или оба эти условия не соответствовали фигуре эллипса рассеивания.

Следовательно, для надежного поражения одной цели надо было направлять огонь не одного, а двух — трех и более дивизионов. Несмотря на относительно небольшую плотность огня, дивизионы реактивной артиллерии относились к числу довольно сильных средств воздействия на противника. Эффект достигался особыми свойствами залповой стрельбы, при которой одновременные разрывы снарядов захватывали значительную площадь, в

6–8 раз больше площади огневого налета любого дивизиона других видов артиллерии. Как было установлено опытным путем, эти особые свойства залповой стрельбы реактивными снарядами заключаются в возрастании степени поражения при сложении импульсов взрывных волн. При одновременном (или почти 3 одновременном) взрыве на некоторой ограниченной площади большого количества снарядов, обладающих мощной фугасной силой разрыва, ударное действие взрывных волн вследствие сложения их импульсов значительно усиливается.

Что касается дальности стрельбы реактивными снарядами, то она позволяла вести огонь по любому из участков главной полосы обороны противника и потому в общем удовлетворяла потребности войск. В меньшей мере этому удовлетворяли снаряды М-30, но в начале 1943 года на смену им были введены на вооружение снаряды М-31, дальность стрельбы которыми увеличилась в 1,5 раза; правда, и рассеивание снарядов увеличилось почти в 2 раза.

Недостаток вооружения частей М-30 (М-31) заключался в отсутствии для них самоходных боевых установок; стрельба 300-мм снарядами велась с рам, располагавшихся непосредственно на земле.

В боевой практике все более настойчиво выявлялась необходимость удовлетворения требований войск о снижении влияния большого рассеивания реактивных снарядов на качество стрельбы и на методы боевого применения реактивной артиллерии. С развитием способов организации и ведения обороны войсками противника увеличивалась потребность в повышении удельного веса тяжелого реактивного вооружения (М-30, М-31), а положительный опыт применения гвардейских минометных частей в ходе наступательного боя и в совместных действиях с подвижными войсками выдвигал новое требование – создать подвижные-самоходные боевые установки типа боевых установок БМ-8 и БМ-13 для стрельбы снарядами М-31.

Заключение:

С появлением реактивных снарядов и весьма подвижных, многозарядных боевых установок, приспособленных для залповой стрельбы, советская артиллерия получила качественно новое средство массирования артиллерийского огня.

За время Великой Отечественной войны артиллерия Советской Армии в целом увеличилась почти в 5 раз. Количество частей и видов артиллерии Советской Армии по сравнению с началом войны также увеличилось.

Так, например, количество частей и соединений противотанковой артиллерии Резерва Верховного Главнокомандования возросло почти в 9 раз, зенитно-артиллерийских частей – более чем в 3 раза. Реактивная артиллерия, основная масса которой входила в артиллерию Резерва Верховного Главнокомандования, полностью была создана во время войны.

Заметно повышалась обеспеченность частей реактивной артиллерии боеприпасами, что в свою очередь вело к повышению ее огневой производительности в бою и операции.

Созданные образцы реактивного вооружения в общем удовлетворяли требованиям войны, но в их конструкции были и недостатки, которые в ходе войны не были полностью устранены. Боевые установки имели слишком большие габариты (уязвимость огня противника), отсутствовала механизация заряжания, маневр огнем ограниченным. Тактическая маневренность боевых установок на поле боя (подвижность, проходимость) заставляла желать много лучшего.

### Список литературы

1. ЦВМА. Ф. 430. Оп. 1. Д. 1282. Л. 91–92.
2. *Ракетные пусковые установки в Великой Отечественной войне*. С. 57–58; *Краткая история СКБ&ГСКБ Спецмаш-КБОМ*. С. 32.
3. *Описание морских реактивных установок и боеприпасов*. Л.: Воениздат 1946. С. 4; Центральный Военно-морской архив (далее ЦВМА). Ф. 2. Оп. 16. Д. 19. Л. 360. Копия Приказа НКВМФ № 00403 «О Принятии на вооружение кораблей ВМФ реактивных установок М-8-М и М-13-М» от 29.11.1943 г.; Там же. Д. 89. Л. 306. Копия Приказа НК ВМФ № 00216 «О принятии на вооружение корабельных 82-мм реактивных установок 24-М-8» от 19.09.44 г.; Там же. Д. 143. Л. 1. Копия Приказа НК ВМФ № 001 от 03.01.1945 г. «О принятии на вооружение корабельных 132-мм реактивных установок 16-М-13».
4. Там же. Л. 98, 99.
5. В источнике: *Временное краткое описание реактивной установки 24-М-8 и реактивного снаряда М-8*. М.-Л.: Военмориздат, 1944. С. 3 указывается, что снаряды также предназначались «на самооборону по низколетящим и пикирующим самолетам».
6. ЦВМА. Ф. 430. Оп. 1. Д. 1283. Л. 90.
7. *Краткая история СКБ-ГСКБ Спецмаш-КБОМ*. С. 47.
8. *Описание морских реактивных установок и боеприпасов*. С. 22.
9. *Краткая история СКБ-ГСКБ Спецмаш-КБОМ*. С. 47.
10. *Ракетные пусковые установки в Великой Отечественной войне*. С. 59.
11. ЦВМА. Ф. 430. Оп. 1. Д. 1283. Л. 94.
12. *Описание морских реактивных установок и боеприпасов*. С. 52, 109.
13. Вероятно, это снаряд М-13ДД, так как в его конструкцию входило переходное дно, посредством которого соединялись цилиндрическая и головная части снаряда.
14. *Описание морских реактивных установок и боеприпасов*. С. 111.

## **РОМАНСЫ П.И. ЧАЙКОВСКОГО НА СТИХИ ПОЭТОВ ОРЛОВЩИНЫ**

**Гаврилова Ольга Анатольевна**

*профессор*

*Орловский государственный институт культуры,*

*г. Орёл, Россия*

Девятнадцатое столетие отмечено в истории русской музыки, как и всего русского искусства, необычайно быстрым ростом и созревaniem всех жанров. Особой интенсивностью отличалось развитие романса, история которого как самостоятельного жанра начинается лишь с последнего десятилетия 18 века. Романс, исполняемый под аккомпанемент фортепиано или гитары, прочно входит теперь в городской музыкальный быт. [1]

Интонационный строй, и принципы мелодического развития русского романса рождены, в конечном счете, интонационным строем и мелодическими принципами народной песни. Многие из романсов начала 19 века, написанных в духе русских народных песен, были подхвачены народом и получили распространение наравне с произведениями народного творчества. Многие романсы безымянных авторов переходили из уст в уста и, подобно народным песням, видоизменялись в процессе исполнения. Такие произведения объединены под понятием бытовой романс. Понятие бытового романса чаще всего связано с характерной чертой этого жанра популярностью и общедоступностью. К нему относят произведения и любителей, и профессионалов-композиторов, и известную часть наследия русских классиков. Некоторые наиболее характерные мелодические обороты и интонации бытового романса со временем стали определяющими для русского музыкального стиля и сохранили свое значение в творчестве М.И. Глинки, А.С. Даргомыжского, П.И. Чайковского. [2]

История романса – синтетического, музыкально-поэтического жанра – всегда была связана с историей русской поэзии. Связь романса с поэзией – не только тематическая, но и сюжетная. В нём находит отражение и сама поэтическая специфика, определяющая многие особенности музыкального стиля романса, в частности его мелодическо-интонационный склад, возникающий в теснейшей связи с поэтической интонацией. Процесс профессионализации

романса идёт непрерывно и захватывает всё более широкий круг явлений. Появление первых романсов М.И. Глинки, подытоживших всё лучшее, что было накоплено в предшествующие годы, знаменовало собой начало нового, блестящего периода русского романса.

Самое ценное в музыке русского романса – его богатая выразительная мелодия. По мере усложнения содержания в романс всё чаще проникает декламационный, речитативный элемент. Вторая половина 19 века – период необычайного подъёма творческих сил в русской музыке. Конец 50-х и 60-е годы выдвинули целую плеяду композиторов, имена которых по праву составляют гордость и славу нашей страны. П.И. Чайковский, М.П. Мусоргский, А.П. Бородин, Н.А. Римский-Корсаков, М.А. Балакирев – все они вписали блестящие страницы в историю русской музыки.

От творчества талантливой плеяды русских композиторов первых десятилетий 19 века, через классические образцы русского романса – у М.И. Глинки и А.С. Даргомыжского, к разнообразным страницам в этой области у «балакиревцев» и блестящей кульминацией русской романсной лирики в творчестве П.И. Чайковского – вот центральное русло романсно-песенной культуры 19 столетия.

Романсы П.И. Чайковского составляют значительную и богатейшую часть его творческого наследия. Как и в других жанрах, к которым обращался композитор, в романсах проявилась активная, новаторская природа его дарования.

Большое значение в романсовом творчестве П.И. Чайковского приобретает соотношение поэтического слова и музыки. Проникновенные лирические строки многих поэтов легли в основу лучших образцов камерно-вокального жанра. Достойное место среди них заняли поэты орловского края: Ф.И. Тютчев, И.С. Тургенев, А.А. Фет, А.Н. Апухтин, И.А. Бунин, А.К. Толстой, А.Н. Плещеев к творчеству которых, обращались композиторы А.Е. Варламов, Н.А. Римский-Корсаков, П.И. Чайковский, А.С. Аренский и С.В. Рахманинов. [3]

Видное место в истории музыки занимает творческое содружество гениального композитора П.И. Чайковского и поэта-орловца А.Н. Апухтина.

С двенадцатилетнего возраста они вместе учились в Петербургском училище правоведения. По окончании училища П.И. Чайковский и А.Н. Апухтин работали в департаменте юстиции. Тёплые дружеские отношения и творческое содружество П.И. Чайковский и А.Н. Апухтин сохранили до конца своих дней. Стихи А.Н. Апухтина отличались искренностью чувства, музыкальностью, изяществом. Именно эти качества поэзии А.Н. Апухтина высоко ценили его современники.

Глубокий психологизм, непринужденность, ясность стиха, гармония идеи и образа его стихотворений нашли отражение в творчестве П.И. Чай-

ковского. Слияние музыки и слова в романсах настолько органично, что музыка становится убедительнее, а поэтическое произведение озвучивается неповторимым обаянием живого чувства. П.И. Чайковский первым открыл в поэзии А.Н. Апухтина её исключительную музыкальность.

Лирической поэмой о любви является романс на слова неопубликованного стихотворения А.Н. Апухтина «Забыть так скоро». В этом романсе образы мрачного настоящего противопоставлены образам пленительных воспоминаний. С наибольшей полнотой в романсе выявились характерные черты романсовой лирики П.И. Чайковского: лаконизм при огромной динамизации формы, использование контраста крайних и средних частей, нарастание напряжённости к концу, где находится наивысшая кульминация.

В романсе «День ли царит» на слова А.Н. Апухтина ощущается симфоничность музыкального развития. Мелодия активна, стремительна. Это скорее инструментальная поэма с мечтательными образами начала и страстной, порывистой экспрессией заключения – одна из примет вокального творчества П.И. Чайковского. Яркая сверкающая музыка романса, выражает всепоглощающее чувство любви со всей полнотой и открытостью эмоций. [4]

Элементы симфонизации можно заметить и в других романсах. Например, в романсе «Ни слова, о, друг мой» дан контраст в единстве. Романс написан на слова А.Н. Плещеева. Его текст содержит две строфы неконтрастного содержания – об угасшей любви и прошедшем счастье. Он вызвал к жизни один из драматических романсов П.И. Чайковского, воплотивших тему одиночества.

Один из самых замечательных русских поэтов - Ф.И. Тютчев. Главное достоинство его стихотворений – живое, грациозное изображение природы. Мир поэта бесконечно прекрасен, чувства и мечты он сравнивает со «звёздами в ночи», человеческая мысль подобна незамутнённому ключу, мир дум – «таинственно-волшебный».

Наряду со свойственным Ф.И. Тютчеву ощущением слияния с природой в стихах звучат и иные настроения. Ему принадлежит немало стихотворений любовной лирики, посвящённых высокому чувству любви к женщине. Единение музыки и слова в романсах П.И. Чайковского на стихи Ф. Тютчева достигает полной гармонии.

В романсе П.И. Чайковского на слова Ф. Тютчева «Как над горячею золой» отношение к словесному содержанию основывается на стремлении раскрыть музыкальными средствами основную тему, дать с самого начала почувствовать трагический «подтекст» стихотворения. [5]

П.И. Чайковский писал романсы на протяжении всей своей творческой жизни. Многие из них на стихи А.А. Фета: «Мой гений, мой ангел, мой друг», «Я тебе ничего не скажу», «Пойми хоть раз», «Уноси моё сердце», «День ли царит».

А.А. Фет вошёл в историю русской поэзии как поэт лирик, мастер лирической миниатюры. Его стихи поражают яркостью, сочностью красок, большим эмоциональным накалом. А.А. Фет считал, что творить надо по наитию и вдохновению. Предметом искусства могут быть природа, любовь, прекрасное. В своей лирике поэт запечатлел чувства и переживания человека XIX века, создал замечательные картины природы.

Одной из характерных черт поэзии А.А. Фета является изображение не состояний природы, а происходящие в ней изменения. Интересно суждение П.И. Чайковского, свидетельствующее о необычайно тонком и глубоком понимании поэзии А.А. Фета: «...можно сказать, что Фет в лучшие свои минуты выходит из пределов, указанных поэзии и смело делает шаг в нашу область. Поэтому часто Фет напоминает мне Бетховена, но иногда Пушкина, Гёте или Байрона, или Мюссе. Подобно Бетховену, ему дана власть затрагивать такие струны души, которые недоступны художникам, хотя бы и сильным, но ограниченными пределами слова. Это не просто поэт, скорее поэт-музыкант, как бы избегающий даже таких тем, которые легко поддаются выражению словом». Сравнивая А.А. Фета с Л. Бетховеном, П.И. Чайковский имел в виду смысловую многозначительность, ассоциативное богатство фетовской поэзии, наполняющее её ощущение трепета, жизни и движения – черты, присущие самой специфике музыки. Этими своими чертами она была близка композитору. [6]

Развивая культуру русского камерного пения, П.И. Чайковский обогащает жанр романса приёмами развития, свойственными оперной и симфонической музыке, что проявляется во внедрении симфонизма в малую форму, в переосмыслении традиционных форм. Оркестровые принципы развития, симфоничность приблизили романс к «театрально-выразительному вокальному стилю». Из уютной обстановки домашнего, любительского музицирования романс вышел на концертную эстраду вместе с другими, крупными жанрами музыкального искусства.

### Список литературы

1. Плужников, К.И. *Вокальное искусство*. — СПб: «Издательство ПЛАНЕТА МУЗЫКИ»; «Издательство Лань», 2013. — 112 с. (Режим доступа: Электронно-библиотечная система «Издательства «Лань». <http://e.lanbook.com>)
2. Ручьевская, Е.А. *Чайковский. Краткий очерк жизни и творчества*. — СПб: Композитор, 2010. — 140 с.
3. Гаврилова, О.А. *Романсы русских композиторов на стихи поэтов-орловцев /О.А. Гаврилова*. - Орёл: Орловский государственный институт искусств и культуры, 2003. - 110 с.

4. Апухтин, А.Н. *Избранное / А.Н. Апухтин.* – М.: «Белый город», 2014. – 320 с.

5. Фёдор Иванович Тютчев. *Стихотворения.* – Москва: Издательство «Профиздат», 2015. – 288 с.

6. Афанасий Фет. *Стихотворения.* – Москва: Издательство «Эксмо», 2012. – 608 с.

## **СИСТЕМА СКРИНИНГА ДЛЯ ОЦЕНКИ РИСКА РАЗВИТИЯ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ**

**Ингель Фаина Исааковна**

*доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник  
«Центр стратегического планирования и управления медико-биологическими рисками здоровью» Федерального медико-биологического агентства, Москва, Россия  
ORCID ID: 0000-0002-2262-6800*

**Кедрова Анна Генриховна**

*доктор медицинских наук, профессор, заведующий отделением  
«Федеральный научно-клинический центр» Федерального медико-биологического агентства, Москва, Россия  
ORCID ID: 0000-0003-1031-9376*

**Кравченко Галина Викторовна**

*младший научный сотрудник  
«Федеральный научно-клинический центр» Федерального медико-биологического агентства, Москва, Россия*

**Ахальцева Людмила Вячеславовна**

*кандидат биологических наук, старший научный сотрудник  
«Центр стратегического планирования и управления медико-биологическими рисками здоровью» Федерального медико-биологического агентства, Москва, Россия  
ORCID ID: 0000-0002-3619-3858*

**Юрцева Надежда Александровна**

*младший научный сотрудник  
«Центр стратегического планирования и управления медико-биологическими рисками здоровью» Федерального медико-биологического агентства, Москва, Россия  
ORCID ID: 0000-0001-5031-2916*

**Греян Татевик Ахуриковна**

*врач-онколог  
«Федеральный научно-клинический центр» Федерального медико-биологического агентства, Москва, Россия  
ORCID ID: 0000-0003-4118-3002*

**Константинова Юлия Сергеевна**

*кандидат медицинских наук, врач-онколог  
«Федеральный научно-клинический центр» Федерального медико-биологического агентства, Москва, Россия  
ORCID ID: 0000-0001-6988-7437*

**Никитина Татьяна Александровна**

*биолог  
«Центр стратегического планирования и управления медико-биологическими рисками здоровью» Федерального медико-биологического агентства, Москва, Россия  
ORCID ID: 0000-0003-0866-5990*

**Коняшкина Мария Александровна**

*кандидат биологических наук, научный сотрудник  
«Центр стратегического планирования и управления медико-биологическими рисками здоровью» Федерального медико-биологического агентства, Москва, Россия  
ORCID ID: 0000-0002-8319-1329*

Введение. ВОЗ выделяет два подхода к ранней диагностике злокачественных новообразований (ЗНО): распознавание у пациентов уже имеющихся клинических симптомов рака и скрининг - выявление еще бессимптомного заболевания среди практически здоровой популяции, особо отмечая необходимость своевременного проведения диагностических процедур и их общедоступности [1]. Широкомасштабные международные исследования показали, что в когортах пациентов, в культурах лимфоцитов крови которых обнаружен повышенный уровень 2-ядерных клеток с микроядрами (МЯ), через 2-10 лет выявлялась значимо большая частота диагноза «ЗНО», чем в когортах сравнения [2-4]. Поэтому в литературе высказываются предположения о том, что одним из информативных лабораторных тестов для раннего выявления ЗНО может быть микроядерный тест на первичной культуре крови человека, причем основным (и, как правило, единственным показателем) является частота двуядерных клеток с МЯ - золотой стандарт для выявления эффектов нестабильности генома.

В собственных обследованиях разных групп детей и взрослых в том же тесте выявлены прямые высокоуровневые достоверные корреляции между степенью выраженности стресса и повышенной чувствительностью генома к средовым генотоксикантам, действие которых ассоциировано с повышением уровней эффектов нестабильности генома на фоне изменения пролиферативной и, в частности, митотической активности клеток и снижения

частоты апоптоза [5, 6]. В совокупности эти эффекты свидетельствуют о высокой вероятности закрепления генетических повреждений в поколениях делящихся клеток и, следовательно, о повышенном риске развития опухолей и других неинфекционных заболеваний, триггером которых является повышенный уровень эффектов нестабильности генома.

Цель работы – создание и апробация комплексного генетико-токсикологического и медико-психологического подхода для скрининга высокого индивидуального риска развития ЗНО по результатам медицинского профилактического осмотра.

Материалы и методы. Обследовали 90 мужчин 35-65 лет, имевших и не имевших хронических неинфекционных заболеваний и проходивших профилактический осмотр в ФГБУ ФНКЦ ФМБА России. На проведение обследования получено разрешение этического комитета ФГБУ ФНКЦ ФМБА России, информированное согласие и согласие на обработку персональных данных от всех участников.

Перед взятием крови участников обследования анкетировали с помощью специально разработанных анкет (личный и семейный анамнез, социальные факторы, условия труда и пр. Анкета разработана в ФГБУ ФНКЦ ФМБА России и ФГБУ ЦСП ФМБА России) и тестировали с помощью блока стандартных психологических шкал для определения эмоционального статуса и оценки качества жизни.

Венозную кровь культивировали в условиях цитокинетического блока. От каждого участника обследования ставили две культуры: для оценки фоновых уровней всех показателей (Ф) и для определения индивидуальной чувствительности генома к 0,01 мкг/мл Митомцина С (ММС). Цитомный анализ на зашифрованных препаратах проводили в микроядерном тесте по расширенному протоколу, оценивая группы показателей пролиферации, повреждений генома и апоптоз – всего 39 показателей. Проанализировано более 270 000 клеток.

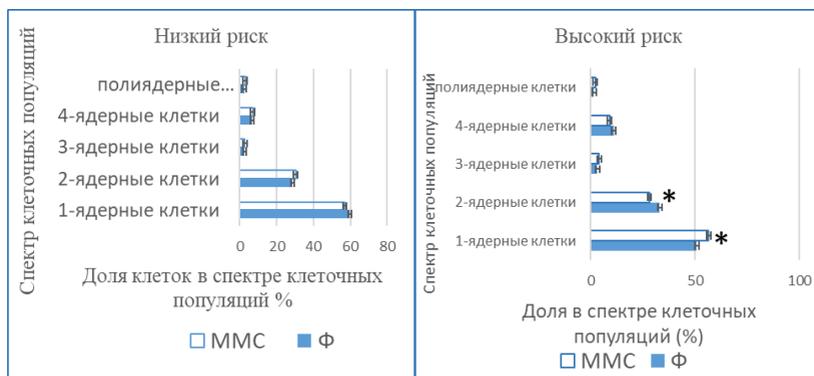
Статистическую обработку проводили методами непараметрической статистики, для корреляционного анализа использовали метод парных сравнений.

Результаты. 1. По состоянию здоровья с учетом наследственных факторов риска, определенных по анкете для выявления факторов риска заболеваний (в частности, онкологических) сформированы 3 группы риска развития ЗНО: низкого – гр.1 (17 человек), умеренного – гр.2 (64 человека) и высокого – гр.3 (9 человек). Группы 1 и 2 не различались между собой ни по одному анкетному показателю. В то же время, группы 1 и 3 различались по продолжительности работы во вредных условиях ( $p=0,0006$ ), а также количеству стрессовых ситуаций на работе и дома ( $p=0,019$ , рис.1).



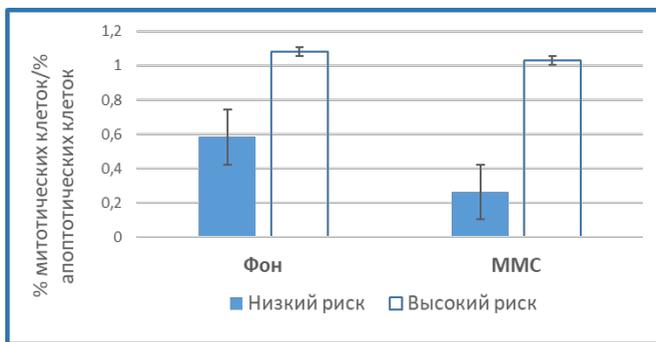
**Рисунок 1.** Различия между группами низкого и высокого риска, ассоциированные с условиями жизни доноров

2. С увеличением возраста обследованных повышалась частота 2-ядерных клеток с МЯ ( $p=0,003$ ), а также количество участников обследования, у которых митотический индекс клеток в культуре (МИ) превышал частоту апоптотических клеток ( $p=0,007$ ), причем эти феномены наблюдали на фоне уменьшения пролиферативного пула ( $p=0,0006$ ) и частоты клеток в состоянии апоптоза ( $p=0,03$ ). Сходные зависимости выявили в культурах, экспонированных к Митомицину С (рис.2).



**Рисунок 2.** Спектр клеточных популяций в группах с разным уровнем риска развития ЗНО

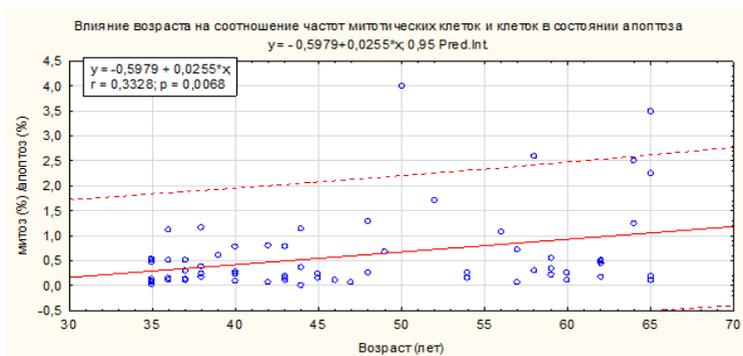
3. В группе 3 частота ускоренно делящихся клеток (с укороченным клеточным циклом) значительно и достоверно превышала таковую в гр.1 и 2 как по фоновым значениям, так и под нагрузкой ММС. В культурах клеток доноров из группы 3 митотический индекс достоверно превышал частоту апоптоза во всех вариантах постановки (рис.3).



**Рисунок 3.** Соотношение частот митотических и апоптотических клеток в спектре клеточных популяций

4. В анкетах 67 из 90 обследованных указали причиной проблем со здоровьем повседневное напряжение, загруженность работой, дефицит свободного времени, проблемы в рабочем коллективе, домашние и семейные проблемы. Для этих людей выявлен ряд статистически значимых корреляций между действующими социальными и/или психологическими факторами и эффектами нестабильности генома (например, материальное положение и доля 2-ядерных клеток в спектре клеточных популяций; удовлетворенность работой и доля 2-ядерных клеток с множественными МЯ, качество жизни и частота делящихся и ускоренно делящихся клеток в спектре клеточных популяций и др).

5. По результатам всего обследования выявлены 6 человек с высоким потенциальным риском развития ЗНО которым рекомендовано пройти углубленное обследование (рис.4).



**Рисунок 4.** Формирование группы повышенного риска развития ЗНО по результатам анкетирования и цитомного анализа

Обсуждение. Принято считать, что опухолевая трансформация запускается, когда в клетке накапливается критическое количество мутаций и других генетических изменений (нестабильность генома), приводящих к нарушению регуляции клеточного цикла. В соответствии с проведенными исследованиями, прогностически ценными (маркерными) эффектами с точки зрения вероятности развития ЗНО следует считать комплекс эффектов (перечислены в порядке проведения тестов): а) присутствие в семейном анамнезе онкологических заболеваний; б) высокий уровень хронического эмоционального напряжения; в) статистически значимое доминирование частоты клеток в состоянии митоза над частотой клеток в состоянии апоптоза, обнаруженное по результатам цитомного анализа культуры крови; г) повышенная частота эффектов нестабильности генома, выявленная в том же тесте.

Заключение. Мы рекомендуем следующий алгоритм проведения исследований, возможный к реализации в рамках профилактического обследования населения с целью раннего выявления высокого риска развития ЗНО: 1) сбор семейного анамнеза (анкета 1, время заполнения 3 мин); 2) оценка качества жизни по шкале субъективного благополучия (анкета 2, время заполнения 5-7 мин); 3) культивирование венозной крови в микроядерном тесте с поэтапной оценкой в последующем цитомном анализе: а) соотношения частот митоза и апоптоза в спектре клеточных популяций (при подсчете 500 клеток). При обнаружении статистически значимого доминирования частоты митоза над частотой апоптоза цитомный анализ следует продолжить с использованием расширенного протокола. В случае отнесения пациента к гр.3 и обнаружении высокого уровня нестабильности генома в условиях доминирования частоты митоза над частотой апоптоза (высокий риск развития ЗНО) рекомендуется проведение углубленного обследования для выявления ЗНО.

### Литература

1. WHO. Cancer - Screening and early detection. <https://www.who.int/europe/news-room/fact-sheets/item/cancer-screening-and-early-detection-of-cancer>
2. Bonassi S, Znaor A, Ceppi M, Lando C, et al. An increased micronucleus frequency in peripheral blood lymphocytes predicts the risk of cancer in humans. *Carcinogenesis*. 2007;28 (3):625-31.
3. Maffei F, Zolezzi Moraga JM, Angelini S, et al. Micronucleus frequency in human peripheral blood lymphocytes as a biomarker for the early detection of colorectal cancer risk. *Mutagenesis*. 2014;29(3):221-225. doi: 10.1093/mutage/geu007
4. Wang RC1, Yang L, Tang Y, Bai O. Micronucleus expression and acute leukemia prognosis. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2013;14(9):5257-2561.

5. Ингель Ф.И., Кривцова Е.К., Юрченко В.В. и др. Учет эмоционального напряжения взрослых и детей при оценке влияния факторов окружающей среды на нестабильность и чувствительность генома. *Итоги и перспективы. Гигиена и санитария.* 2011, №5, с. 44-48

6. Faina Ingel, E.Krivtsova, N.Urtseva, T.Legostaeva. *Children's, adult's and family's emotional stress in context of genomic instability/ Open Journal of Social Sciences,* 2018, 6, 48-65 DOI: 10.4236/jss.2018.66005. <http://www.scirp.org/journal/jss>

7. Охрименко С.Е., Ингель Ф.И., Коренков И.П., Бирюков А.П., Рыжкин С.А. Стресс как модификатор последствий техногенного радиационного воздействия в области малых доз *Гигиена и санитария.* 2022. Т. 101.№2. С. 167-173.

Источник финансирования – ЭНР ФГБУ ЦСП ФМБА России Рег. номер АААА-А20-120112390034-8

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ CAGА ПОЗИТИВНЫХ ШТАММОВ *HELICOBACTER PYLORI* В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

**Воропаева Алла Викторовна**

кандидат биологических наук, доцент

Республиканский научно-практический центр радиационной  
медицины и экологии человека, г. Гомель, Республика Беларусь

**Аннотация.** В статье представлен анализ частоты выявления CagA позитивных штаммов *H.pylori* среди разновозрастных групп белорусского населения с использованием метода иммуноферментного анализа (ИФА). Отмечен высокий уровень (60,4%) инфицированности CagA позитивными штаммами *H.pylori* населения в возрастном диапазоне 19 – 50 лет.

**Ключевые слова:** иммуноферментный анализ, *H.pylori*, цитотоксинассоциированный ген cagA, антитела.

**Введение** *H.pylori* – мелкая грамтрицательная бактерия изогнутой или слегка спиралевидной, при культивировании палочковидной формы, толщиной 0,5–1,0 мкм, длиной 2,5–3,5 мкм. На одном из полюсов располагаются от 2 до 6 мономерных жгутиков, с помощью которых осуществляется движение бактерии, а также агрегация *H. pylori* на эпителиальной поверхности слизистой оболочки желудка (СОЖ) [1]. В геноме бактерии имеются гены (*vacA*, *cagA*, *babA*, *iceA*), ассоциированные с повышенной патогенностью и вирулентностью микроорганизма. Ген *cagA* (*cytotoxin associated gene*) имеет размер 128 kDa, кодирует белок длиной 1186 аминокислотных остатка и считается маркером группы примерно 30 генов, т.н. *cag PAI*–островка патогенности. После поступления в эпителиальные клетки CagA фосфолируется и связывается с SHP–2 тирозинфосфатазы, что приводит к индукции фактора, подобного ростовому и продукции цитокинов IL1 $\beta$ , IL–8, IL–18, в результате чего развивается инфильтрация стенки желудка воспалительными клетками, такими как нейтрофилы и моноциты. Дегрануляция *H. pylori* нейтрофилов приводит к высвобождению цитотоксических белков и активных метаболитов кислорода и повреждению стенки желудка и таким образом CagA позитивные штаммы *H. pylori* индуцируют интенсивный

клеточный ответ: воспаление слизистой, клеточную пролиферацию и клеточную смерть [2]. Колонизация желудка *cagA* позитивными штаммами *H. pylori* всегда ассоциируется с увеличением пролиферации СОЖ, в то время как данные о влиянии на апоптоз противоречивы. Имеются сообщения (Peek R. с соавт., 1997) о повышении только пролиферативной активности без стимуляции апоптоза, работы других авторов свидетельствуют об активизации процессов апоптоза в клетках желудочного эпителия человека и грызунов (Moss S. с соавт., 2001).

Инфицирование *CagA*-позитивными штаммами связано с развитием язвенной болезни, атрофического гастрита или рака желудка [3]. *CagA*-протеин обладает высокими антигенными свойствами, благодаря которым вырабатываются сывороточные IgG, IgM-антитела и местный sIgA-ответ. *Cag A*-антитела были впервые описаны как постоянные антитела, представляющие интерес для подтверждения инфицирования *H. pylori*. По данным Veijola L. с соавт., антитела к *CagA*- белку, определяемые иммуноблотингом, были обнаружены у 87% пациентов после десятилетней успешной эрадикации. Исследования показали, что выявление *CagA*-антител методом иммуноферментного анализа (ИФА) повышает чувствительность обнаружения *H. pylori* у пациентов с некардиальным раком желудка до 94% [4].

**Цель исследования** – изучить распространенность *CagA*- продуцирующих штаммов *H. pylori* среди разновозрастных групп белорусского населения.

**Материалы и методы** Материалом для исследования являлась сыворотка крови 200 взрослых пациентов (19-83 года) и 78 детей (1-18 лет) подобранных методом сплошной выборки. Критерий включения в данные группы – отсутствие жалоб по поводу гастроудоденальных заболеваний. Исследование проводили с использованием ИФА тест-системы «*Helicobacter pylori* – *CagA* – антитела ИФА –БЕСТ», Вектор Бест, РФ.

**Результаты и обсуждение** Использование ИФА тест-систем позволяет проводить полуколичественный анализ уровней антител в виде их титров. Титр тотальных антител к *H. pylori* 1:5 (слабоположительный) выявлен у 11 (3,95%) от общего числа обследуемых пациентов, 1:10 и 1:20 (положительный) выявлен у 18 (6,47%), 1:40 и выше – у 117 (42,08%), (сильноположительный) результат. Статистически значимые различия ( $p < 0,05$ ) отмечены при сравнении группы детей от 1 до 10 лет со всеми другими возрастными группами, с увеличением возраста степень различий в группах детей увеличивается, инфицированность *CagA*-положительными штаммами детей (1–18 лет) в 2,3 раза ниже инфицируемости взрослого населения (19–83года). Зарегистрирован высокий уровень (>60%) инфицированности *CagA* позитивными штаммами *H.pylori* молодого населения республики (19–50 лет). Общий уровень инфицированности населения Республики Беларусь *CagA* позитивными штаммами *H. pylori* составил 52,5% (таблица 1).

Сомнительный результат исследования, так называемая «серая зона», не исключает экспрессии *cag A* гена, поскольку формируемый уровень антител зависит и от характера иммунного ответа организма. В проводимом нами исследовании сомнительный результат выявлен в 7,47% случаев, причем в группах обследуемых 19–30 и 31–50 лет процент сомнительных результатов не различался (5,43% и 5,66%), равно как и в группах 11–18 лет и 51–83 года (2,04% и 1,83%). Полученный результат в первом случае возможно объяснить инфицированием нетоксигенными *CagA*–штаммами *H. pylori*, а во втором случае недостаточностью иммунного ответа. Проведенные ранее в РФ аналогичные исследования показали присутствие антител к белку *CagA H. pylori* у 60% жителей г. Новосибирска [5]. Также суммарные антитела к *CagA*–белку определяются у 61,2% взрослых европеоидов Восточной Сибири, 73% детей Санкт-Петербурга [5,6], 54 % жителей г. Москва [7].

**Таблица 1**  
*Частота выявления суммарных антител (IgA, IgM, IgG) к белку CagA H. pylori*

Группы (возрастной диапазон)	Выявлены антитела к белку CagA	$\chi^2$	p
1. 1–10 лет n=29	2 (6,9%)		
2. 11–18 лет n=49	19 (38,8%)	7,86	$p^{1-2} < 0,001 *$
3. 19–30 лет n=92	56 (60,9%)	23,61	$p^{1-3} < 0,001 *$
4. 31–50 лет n=53	32 (60,4%)	19,94	$p^{1-4} < 0,001 *$
5. 51–83 года n=55	37 (67,3%)	25,45	$p^{1-5} < 0,001 *$
6. 1–18 лет n=78	21 (27%)	3,91 19,63 14,9	$p^{3-6} < 0,001 *$ $p^{4-6} = 0,0001 *$ $p^{5-6} < 0,001 *$
7. 19–83 года n=200	125 (62,5 %)	25,01 27,07	$p^{1-7} < 0,001 *$ $p^{6-7} < 0,001 *$
8. 31–83 года n=108	69 (63,9%)		
9. Всего n=278	146 (52,5%)		

\* – Различия достоверны ( $p < 0,05$ )

**Заключение** Известно, что инфицирование *CagA* положительными штаммами *H. pylori* ассоциировано с увеличением тяжелых исходов инфекции, в том числе рака желудка при длительной персистенции бактерии на СОЖ через стадию атрофического гастрита. Пациентам, в случае выявления *CagA*–антител, должна назначаться эндоскопия с биопсией с целью оценки предраковых изменений (атрофия, кишечная метаплазия) СОЖ и своевре-

менного выявления заболеваний желудочно-кишечного тракта. Высокая серопозитивность (60,4%) в группе молодых пациентов 31–50 лет и молекулярная значимость онкогенной роли CagA обосновывают выявление суммарных (IgA, IgM, IgG) CagA-антител при проведении скрининговой диагностики в Республике Беларусь.

### **Библиографический список**

1. Инфекция *Helicobacter pylori* как фактор риска рака органов пищеварения/ Свистунов А.А., Осадчук М.А., Миронова Е.Д., Огцбенина Е.С.// *Профилактическая медицина*. –2021. – №24(11) . – С.105–111.
2. *Helicobacter pylori* seropositivity and cytokine gene polymorphisms / Y. Saijo [et al.] // *World J Gastroenterol.*–2007. –Vol.13.– P.4445–4451.
3. Wu, A. Role of *Helicobacter pylori* CagA+ strains and risk of adenocarcinoma of the stomach and esophagus / A. Wu, G. Crabtree, L. Bernstein // *Int. J. Cancer*. – 2003. – Vol. 103. – P. 815–821.
4. The seroepidemiology of *Helicobacter pylori* infection in Australia / T. Moujaber [et al.] // *Int. J. Infect. Dis.* – 2008. – Vol. 12, № 5. – P. 500–504.
5. Распространенность *Helicobacter pylori* в популяционных исследованиях в Новосибирске (1994–2015 гг.)/ Решетников О. В., Кротов С. А., Курилович С. А., Денисова Д. В., Малютина С. К.// *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*. – 2018. – №155(7). – с.20–24.
6. *Helicobacter pylori* Infection in Children in Estonia: Decreasing Seroprevalence During the 11-Year period of profound Socioeconomic Changes / M. Oona [et al.] // *Helicobacter*. –2004. – Vol. 9, № 3. – P. 233–241
7. Сравнительный анализ содержания антител к *H. pylori* и рекомбинантному антигену CAGA в сыворотках выборки трудоспособного населения Москвы/ Хрипач Л.В., Князева Т.Д., Юдин С.М., Герман С.В., Зыкова И.Е.// *Гигиена и санитария*. – 2018. – № 97(9) . – С.785-790.

## ДЕТЕКЦИЯ РЕЗИСТЕНТНОСТИ *HELICOBACTER PYLORI* К КЛАРИТРОМИЦИНУ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ ПРЯМОГО АВТОМАТИЧЕСКОГО СЕКВЕНИРОВАНИЯ

**Воропаева Алла Викторовна**

*кандидат биологических наук, доцент*

*Республиканский научно-практический центр радиационной  
медицины и экологии человека, г. Гомель, Республика Беларусь*

**Аннотация.** В статье представлена методика выявления точечных мутаций гена 23SpPНК *H.pylori*, определяющих резистентность к кларитромицину, с использованием технологии прямого автоматического секвенирования.

**Ключевые слова:** секвенирование, точечная мутация, 23SpPНК *H.pylori*, дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК), полимеразная цепная реакция (ПЦР).

**Введение.** Наиболее эффективным препаратом, применяемым для лечения инфекции *H. pylori*, является кларитромицин в сочетании с амоксициллином или метронидазолом и обязательно с антисекреторными препаратами (ингибиторами протонного насоса, H<sub>2</sub>-блокаторами). Наличие метокси-группы в 6-ой позиции лактонного кольца придает ему повышенную кислотостабильность и улучшенные, по сравнению с эритромицином, антибактериальные и фармакокинетические свойства [1]. Резистентность *H.pylori* к макролидам возникает в результате нуклеотидных замен в участках связывания антибиотика с большой субъединицей бактериальной рибосомы [2]. *H.pylori* содержит две копии 23S рНК гена, и мутации, как правило, содержатся в обеих, однако предполагается наличие мутаций и в одной из копий [3]. Чаще такие мутации связаны с низким уровнем резистентности к кларитромицину. Мутации в одной из копий 23S рНК могут быть легко переданы другим копиям за счет рекомбинации ДНК, придавая высокий уровень устойчивости к кларитромицину. 2142G и 2142C мутантные генотипы характеризуются высоким уровнем перекрестной резистентности ко всем макролидам, в то время как мутантный генотип 2143G связан с высоким уровнем резистентности к эритромицину [4]. Применительно к *H.pylori* известен

также механизм модификации мишени для макролидов, характеризующийся снижением сродства к антибиотикам в результате мутации T2717C. При таком механизме формируется клинически значимая устойчивость и также наблюдается перекрестная резистентность ко всем макролидам.

В настоящее время описано более 20 точечных мутаций, обуславливающих резистентность к кларитромицину [5].

**Цель работы** – разработать технологию детекции и определить частоту точечных мутаций гена 23SpPНК *H.pylori* с использованием метода прямого автоматического секвенирования.

**Материалы и методы** Биологическим материалом являлись 9 клинически устойчивых к терапии первой линии с применением кларитромицина образцов ДНК и 25 выборочных образцов ДНК пациентов с гастродуоденальными заболеваниями.

Тотальная ДНК была выделена по разработанной методике с применением протеиназы К, качество и количество ДНК определено фотометрически; препараты ДНК, отвечающие стандартным требованиям (соотношение экстинций 260 нм /280 нм не менее 1,67), использовали для проведения ПЦР, праймеры V1F-5 GTCCGGTTAAATACCGACCTG3 , V2R-5 TGTGTAGC-TACCCAGCGATGCTC3 , размер определяемого фрагмента гена 23SpPНК *H.pylori* - 783 н.п.[6].

Очистку ПЦР–продукта проводили по самостоятельно разработанной методике, не имея фирменных наборов. В микроцентрифужную пробирку типа «Eppendorf», объемом 1,5 мл, помещали 20 мкл ПЦР–продукта и добавляли 20 мкл изопропилового спирта. Содержимое перемешивали на мини-центрифуге - вортексе и оставляли на 10 минут при комнатной температуре. Далее центрифугировали при 13000 об/мин. и температуре 18–20°C в течение 20 минут. Полученный осадок ДНК ампликона промывали 500 мкл 65% этанола, охлажденного до температуры минус 20°C для полного удаления ПЦР–реагентов. После промывания содержимое пробирки центрифугировали при 13000 об/мин. и температуре 4°C в течение 10 минут. и осторожно удаляли супернатант. Процедуру промывания ДНК ампликона повторяли дважды. Пробирки с открытыми крышками помещали в твердотельный термостат и просушивали осадок ДНК в течение 10 минут при температуре 60°C до полного испарения этанола. Высушенный осадок растворяли в 20 мкл деионизованной воды в течение 30 минут и проводили измерение количества ДНК на спектрофотометре. Растворенную ДНК хранили при температуре минус 20°C для последующего анализа.

Секвенирующую реакцию проводили в тонкостенных ПЦР–пробирках объемом 0,2 мл. В ходе исследования использовали реакционную смесь содержащую BigDye® Terminator v1.1 Cycle Sequencing Kit и прямой и обратной праймеры [6]. После проведения секвенирующей реакции проводили

очистку продуктов от непрореагировавших дидеооксинуклеотидтрифосфатов и праймеров.

В центрифужную пробирку типа «Eppendorf» (Sarstedt, Германия) объемом 1,5 мл, помещали 50 мкл меченых продуктов секвенирующей реакции и добавляли 50 мкл 96% этилового спирта. Содержимое перемешивали на миницентрифуге–вортексе и оставляли на 15 минут при комнатной температуре. Затем пробирки центрифугировали при 13000 об/мин. в течение 15 минут. Полученный осадок ДНК меченых продуктов (чуть розоватый) промывали в 1 мл 70% этанола для полного удаления несвязавшихся продуктов. После промывки этанолом пробирки с открытыми крышками размещали в штативе и просушивали осадок ДНК меченых продуктов в твердотельном термостате в течение 50 минут при температуре 45°C до полного испарения этанола. Высушенный осадок растворяли в 20 мкл деионизованного формамида, осторожно встряхивая на вортексе в течение 3 минут. Растворенные меченые образцы денатурировали в твердотельном термостате при температуре 95°C в течение 2 минут, затем резко охлаждали на льду и хранили при температуре минус 20°C для последующего секвенирования.

Электрофоретический анализ проводили на секвенаторе ABI Prism 310 Genetic Analyzer (Applied Biosystems, США) в соответствии с прилагаемой инструкцией. Количество внесенного образца составляло 20 мкл. Для проведения исследования использовали 6% денатурирующий гель POP-6™. В ходе исследования был выбран модуль анализа Seq POP6 (1 ml) E для 61 см (50 мкм) капилляра.

Анализ полученных результатов проводили при помощи программного пакета Sequencing Analysis Software 5.1.1 (Applied Biosystems, США). Полученные данные о нуклеотидной последовательности в формате FASTA были использованы для поиска с помощью программы BLAST (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/blast>). Конечным результатом явилось установление спецификации выявленного продукта сравнением с известными последовательностями гена 23S рПНК *H. pylori*. Нуклеотидные последовательности изучаемых образцов анализировали с помощью программы Sequence Analysis 5.1.1 и сравнивали с нуклеотидными последовательностями гена 23S рПНК *H. pylori* из GenBank NCBI в программе CLC Sequence Viewer 6.3.

Обозначение мутаций проводили согласно работе D. E. Taylor с соавт. [7].

**Результаты и обсуждение** Анализ результатов секвенирования 9 клинически устойчивых образцов показал наличие точечных мутаций A2143G (2 образца) и A2142G (1 образец) совместно с T2182C и отдельно точечной мутации T2182C (5 образцов). Анализ нуклеотидной последовательности 1 из исследуемых нами препаратов не удалось проанализировать, вероятно, вследствие потери ДНК.

Далее проводили анализ нуклеотидных последовательностей 25 выборочных препаратов ДНК. В результате проведенного исследования выявили наличие 7 мононуклеотидных замен – T2112C, C2431T, A2718G, G2109A, A2439G, A2730G, T2245C. Особый интерес на наш взгляд представляет нуклеотидная замена G2109A. Данная замена обнаружена у пациента с безуспешной эрадикационной терапией с применением кларитромицина (1 курс), и пациента, оперированного по поводу рака желудка. Кроме того, нуклеотидная замена G2109A располагается в V домене гена 23S рРНК *H. pylori*, соответствующего местонахождению мутаций высокого уровня устойчивости к кларитромицину. Несомненно, дальнейшие исследования с использованием микробиологических методов позволят определить ее клиническую значимость.

Точечная мутация T2245C зарегистрирована бразильскими исследователями [8] и частота ее составила 3% среди проанализированных образцов, однако микробиологические исследования по определению устойчивости не выявили ассоциации между наличием мононуклеотидной замены и резистентностью к кларитромицину (Gen Bank NCBI AB088050- AB088065). Точечная мутация T2245C присутствовала во всех анализируемых нами 8 устойчивых образцах и 25 образцах проводимого выборочного тестирования. Дальнейший выборочный анализ 6 чувствительных к кларитромицину образцов ДНК также выявил наличие мутации T2245C. Полученные данные могут свидетельствовать о том, что данная мутация является генетической особенностью циркулирующих в Республике Беларусь *H. pylori*. Другие выявленные нами мононуклеотидные замены – T2112C, C2431T, A2718G, A2439G, A2730G до настоящего времени не зарегистрированы в GenBank NCBI как точечные мутации, связанные с антибиотикорезистентностью и в имеющейся литературе отсутствуют сведения об их клинической значимости.

**Заключение** Таким образом, проведенный нами анализ нуклеотидных последовательностей ДНК устойчивых к кларитромицину образцов с использованием технологии прямого автоматического секвенирования позволил определить наиболее значимые и часто встречаемые точечные мутации, ответственные за резистентность *H. pylori* к кларитромицину: T2182C (62,5%), A2143G (25%), A2142G (12,5%). Полученные данные о встречающихся мононуклеотидных заменах в участке V домена 23S рРНК–гена *H. pylori* позволят в дальнейшем определить их клиническую значимость.

### Библиографический список

1. Дехнич Н.Н., Козлов С.Н. Кларитромицин (Клацид) – роль в эрадикации *Helicobacter pylori*-инфекции. Фарматека. 2007; 13: 1–6.

2. *Primary Helicobacter pylori resistance to metronidazole and clarithromycin in the Finnish population / T. Koivisto [et al.] // Aliment Pharmacol. - 2005. - № 9. - P. 1009-1017.*

3. *Mutations in 23S rRNA are associated with clarithromycin resistance in Helicobacter pylori / J. Versalovich [et al.] // Antimicrob Agents Chemother. - 1996. - № 40. - P. 477-480.*

4. *Genotypic characterization of clarithromycin-resistant and susceptible Helicobacter pylori strains from the same patient demonstrates existence of two unrelated isolates / G. Wang [et al.] // J. Clin. Microbiol. - 1998. - № 36. - P. 2730-2731.*

5. *New site of modification of 23S rRNA associated with clarithromycin resistance of Helicobacter pylori clinical isolates / C. Fontana [et al.] // Antimicrob Agents Chemother. - 2002. - № 46. - P. 3765-3769.*

6. *Detection of Clarithromycin-Resistant Helicobacter pylori in Stool Samples / C. Fontana [et al.] // Journal of Clinical Microbiology. - 2003. - Vol. 41. - № 8. - P. 3636-3640.*

7. *Cloning and sequence analysis of two copies of a 23S rRNA gene from Helicobacter pylori and association of clarithromycin resistance with 23S rRNA mutations / D. Taylor [et al.] // Antimicrob Agents Chemother. - 1997. - Vol. 41. - P. 2621-2628.*

8. *Prevalence of Helicobacter pylori resistance to metronidazole, clarithromycin, amoxicillin, tetracycline, and furazolidone in Brazil / S. Mendonca [et al.] // Helicobacter. - 2000. - Vol. 5. - P. 79-83.*

## **ПРОБЛЕМЫ ПРОФИЛАКТИКИ СТОЛБНЯКА В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ**

**Саркина Альфия Каримовна**

*ассистент*

*Кыргызская государственная медицинская академия  
им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызская республика*

**Муканбеткеримова Гулбарчын Муканбеткеримовна**

*ассистент*

*Кыргызская государственная медицинская академия  
им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызская республика*

**Абдыбачаева Мээрим Марсовна**

*ассистент*

*Кыргызская государственная медицинская академия  
им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызская республика*

**Актуальность:** Столбняк — это раневая инфекция, вызываемая бактерией *Clostridium tetanus*, регистрируется во всех регионах земного шара. Уровень ежегодной заболеваемости зависит от охвата населения вакцинацией, а также от проведения экстренной профилактики. Несмотря на успехи иммунизации, в современном мире столбняк остается угрозой здравоохранению. По оценкам экспертов Европейского центра по контролю и профилактике заболеваний (ECDC), столбняк является причиной 213–293 тыс. случаев смерти во всем мире ежегодно, 5–7% всех случаев смерти новорожденных, 3,2–5% случаев материнской смерти в мире. [1,2] В развитых странах основная группа риска лица старше 65 лет, у которых снижен профилактический эффект от ранее проведенной вакцинации, не получавшие вакцинацию, а также лица, употребляющие инъекционные наркотики. [3,4] Две трети всех случаев столбняка в мире приходится на Южную Африку, в которой более чем 40 % составляет столбняк новорожденных. Распространенность столбняка в развивающихся странах, главным образом в Африке и Азии, связана с недостаточным охватом иммунизацией, низкой посещаемостью медицинских учреждений дородового ухода, небезопасными традиционными методами ухода за пуповиной (например, присыпание пупочной ранки почвой). [5,6]

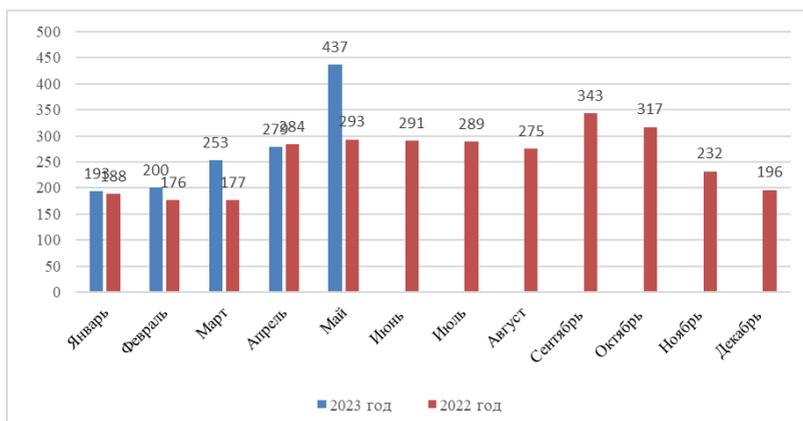
**Целью настоящего исследования является изучение современной проблемы профилактики столбняка в Кыргызской республике.**

**Материалы и методы.** Проведен ретроспективный анализ журналов травмпункта города Бишкек о данных экстренной профилактики столбняка за 2022-2023 гг и анализ истории болезни пациента, находившегося на стационарном лечении в отделении реанимации Республиканской клинической инфекционной больницы (РКИБ) г. Бишкека с 23.08.2022 г. по 25.08.2022 г. с клиническим диагнозом: «Посттравматический столбняк, генерализованная форма, тяжелое течение. Колотая рана левой стопы».

Составлены анкеты на GoogleForms для жителей Кыргызской республики (КР) на кыргызском и русском языках с последующим их анализом.

Проводилась статическая обработка с помощью программы MicrosoftExcel.

**Результаты и обсуждения:** В период с 2020-года по 2022-год в травм-пункт г. Бишкек обратились более 10000 граждан с различными травмами, из которых 8180 человек получили экстренную профилактику от столбняка в виде АДС-м, противостолбнячная сыворотка не вводилась.



**Рисунок 1.** Количество людей получившие экстренную профилактику АДС-м за период 2022-2023 гг. по данным травмпункта г.Бишкек

Анкетирование прошли 1314 человек, большинство людей пришлось на возраст 18-44 лет (76,4%). Справки, подтверждающие статус обратившихся людей по вакцинации от столбняка в 100% случаев отсутствовали. 62,1% респондентов не знают о столбняке. У 38,5% опрошенных отмечались риски заражения этой инфекцией, из них 42,7% не обращались в ЛПУ за медицинской помощью. В 27% анкетированные считают, что вакцинация от столбняка не нужна. Выяснены наиболее популярные причины отказа от профилак-

тики столбняка, такие как низкая информированность населения по поводу данной болезни, заблуждения по поводу вреда и пользы от вакцины АКДС или АДС-м, отсутствие веры в эффективность вакцины.

По результатам информативного исследования для анализа причин отказов от плановой вакцинации и понимания препятствий и барьеров в 2017 году охват пента вакциной составила 95,1%. Несмотря на это имеется тенденция отказов от вакцинации. [7]



Рисунок 2. Показатели охвата пента вакциной в КР

По данным национального статистического комитета КР в нашей стране с 2006 г по 2021 г не зарегистрировано ни одного случая столбняка. Предупредить развитие столбняка можно вакцинацией, которая состоит из 3 первичных доз вакцинации и 3х бустерных. По официальной статистике в КР доля целевой группы, охваченной иммунизацией АКДС, в 2018 г составила 94,5%, а в 2022 91,3%. Как видно из таблицы наибольшее снижение охвата плановой вакцинации АКДС в крупных городах Бишкек и Ош.

Таблица 1

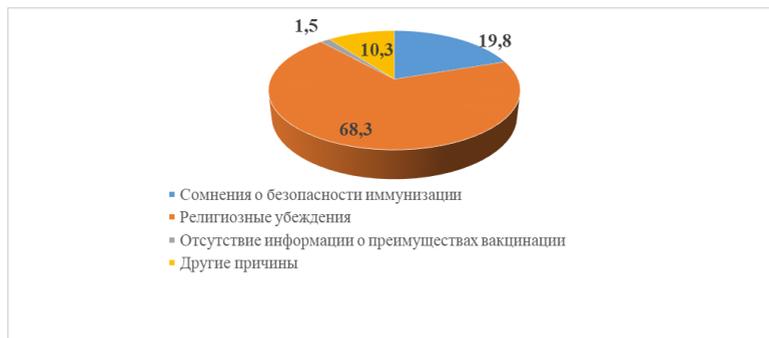
Охват АКДС (DTP) вакциной (от дифтерии, столбняка и коклюша) (3-х дозовая) по регионам Кыргызской республики

	2018	2019	2020	2021	2022
Кыргызская республика	94,5%	94,4%	88,2%	88,8%	91,3%
Баткенская область	96,6%	98,3%	91,7%	86,9%	95,5%
Джалал-Абадская область	96,1%	90,2%	87,4%	89,7%	92%

Иссык-Кульская область	95%	94.6%	87.6%	95.8%	97.1%
Нарынская область	94.8%	97.6%	91%	96.5%	95.2%
Ошская область	95.8%	99.3%	95.5%	90.3%	95.8%
Таласская область	95.3%	92.7%	94.2%	90.7%	91.7%
Чуйская область	92.5%	91.7%	89.9%	90.9%	92.7%
г.Бишкек	90.3%	92%	<b>73.4%</b>	<b>81.1%</b>	<b>78.6%</b>
г.Ош	95.2%	95.6%	<b>87.3%</b>	<b>85.1%</b>	<b>88.7%</b>

За последние годы, отмечается тенденция отказов от плановой вакцинации. По результатам многочисленных исследований причинами отказов является сомнения о безопасности иммунизации, религиозные убеждения, низкая информированность.

Больший процент отказов по религиозным убеждениям (68,3%) как видно в диаграмме.



**Рисунок 3.** Основные причины отказа от вакцинации за 2017г.

Как результат отказа от плановой вакцинации был зарегистрирован клинический случай столбняка у ребенка 5 лет 23.08.2022 в реанимационном отделении РКИБ.

Из анамнеза выяснено, что ребенок госпитализирован на 1-сутки болезни со специфическими симптомами столбняка: тризм, дисфагия, генерализованные тонические судороги, гипертермия. Заболевание развилось в результате полученной колотой раны левой стопы (гвоздь зашел на 0,5 см), 12.08.2022 года. Помимо отказа родителей от плановой вакцинации АКДС, данный ребенок также не получил экстренную профилактику по причине не обращения за медицинской помощью после полученной травмы.

В связи с этим у ребенка отмечалось крайне тяжелое течение столбняка, несмотря на проведенное лечение заболевание стремительно прогрессировало и на 3-сутки наступил летальный исход.

**Заключение:** Проблемами профилактики столбняка в КР являются относительно низкая информированность населения о самом заболевании и профилактики, низкая приверженность разных групп населения к вакцинации при рисках заражения столбняком, несовершенство контроля за профилактикой столбняка.

## Литература

1. *Annual epidemiological report on tetanus. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC).* <https://www.ecdc.europa.eu/en/tetanus/surveillance-and-disease-data/annual-epidemiological-report> *Surveillance atlas of infectious diseases. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC).* <https://atlas.ecdc.europa.eu/public/index.aspx>
2. Комаровская Е.И., Перельгина О.В. Современная ситуация по заболеваемости отдельными клостридиальными инфекциями: газовая гангрена и столбняк. *БИОпрепараты. Профилактика, диагностика, лечение.* 2021; 21(1):31-38. <https://doi.org/10.30895/2221-996X-2021-21-1-31-38>
3. *Generalized Tetanus in an Adult Patient: A Case Report.* Jafar Mohammad Shahi, Shahram Habibzadeh2 , Roghayeh Teimourpour / *J Adv Med Biomed Res.* 2020; 28(131): 346-349
4. *About tetanus. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). U.S. Department of Health and Human Services.* <https://www.cdc.gov/tetanus/about/index.html#8>
5. Hammarlund E, Thomas A, Poore EA, et al. Durability of vaccine-induced immunity against tetanus and diphtheria toxins: a cross-sectional analysis. *Clin Infect Dis.* 2016;62(9):1111-8. [DOI:10.1093/cid/ciw066]
6. Guzman-Cottrill JA, Lancioni C, Eriksson C, Cho Y, Liko J. Notes from the Field: Tetanus in an Unvaccinated Child — Oregon, 2017. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2019;68:231–2. <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm6809a319>
7. Информативное исследование для анализа причин отказов от вакцинации и понимания препятствий и барьеров. /А. Намазова, Л. Минбаева. – Б: 2018 – 90 с.
8. Охват иммунизацией. ВОЗ; 2020. <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/immunization-coverage>
9. Десять проблем здравоохранения, над которыми ВОЗ будет работать в 2019 году. ВОЗ; 2019. <https://www.who.int/ru/news-room/spotlight/ten-threats-to-global-health-in-2019>
10. Козлов А.А., Шевчук И.В., Завьялов А.Е., Емельянов А.Н. Генерализованная форма столбняка у ребенка 11 лет: клиническое наблюдение // *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии.* 2021. Т. 11, No 1. С. 69–75. DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic693>

## **ЭТИОПАТОГЕНЕЗ И ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ ГНОЙНО-ДЕСТРУКТИВНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ГРУДНОЙ СТЕНКИ, И ПРОФИЛАКТИКА ИХ ВОЗНИКНОВЕНИЯ**

**Андреев Дмитрий Юрьевич**

*аспирант*

*Ставропольский государственный медицинский университет,  
г. Ставрополь, Российская Федерация*

**Айдемиров Артур Насирович**

*Ставропольский государственный медицинский университет,  
г. Ставрополь, Российская Федерация*

### **ВВЕДЕНИЕ**

Лечение гнойно-деструктивных заболеваний грудной стенки (ГДЗГС) — особая «глава» гнойной хирургии. Это обусловлено формированием гнойных процессов вблизи витальных органов и нарушением костной основы грудной части скелета, что является жизнеугрожающим для пациента. В данной ситуации большое влияние имеет анатомическая особенность строения грудины — хрупкость плоской губчатой кости.

По показателям мировой статистики, инфекционные постернотомные осложнения составляют от 1,1% до 10%, летальность же доходит до 30% [1; 2; 3]. Такие пациенты в основном поступают из специализированных хирургических стационаров, в которых делаются обширные и, чаще всего, травматические вмешательства на средостении и сердце.

Впервые хирургический доступ к переднему средостению с применением продольного рассечения грудины был выполнен в 1897 г. Метод набрал популярность в кардиохирургических оперативных вмешательствах (ОВ), хотя до сих пор связан с множеством интра- и постоперационных осложнений, характеризующихся присоединением инфекции. С патогенетической точки зрения, такой процесс можно разделить на следующие виды: передний медиастинит — инфекционно-воспалительный процесс мягких тканей переднего средостения; остеомиелит — гнойно-воспалительный процесс грудины и рёбер.

Учитывая, что техника проведения ОВ непрерывно подвергается модернизации, и разрабатываются новые комплексы профилактических меропр-

ятий в отношении ГДЗГС, процент таких осложнений остаётся стабильным, но, при этом, не имеет тенденции к росту [4].

### **ЭТИОЛОГИЯ И ПАТОГЕНЕЗ ГНОЙНО-ДЕСТРУКТИВНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ**

В связи с развитием торакальной и сердечно-сосудистой видов хирургий и, следовательно, повышением оперативной активности на органах грудной клетки, возрастает и количество пациентов с ГДЗГС, наиболее тяжёлым из которых является стерномедиастенит (СМ), основными факторами развития которого представлены: курением, сахарным диабетом (СД), немолодым возрастом пациентов, наличием коморбидной патологии и иммуносупрессий. В основном коморбидными пациентами, имеющими ГДЗГС, являются лица с сердечными заболеваниями (стенокардия, ИБС, стеноз коронарных артерий и т.п.), так как чаще всего патология — осложнение хирургических вмешательств (АКШ, оперативные вмешательства на клапанах сердца и т.п.). Такие ОВ часто выполняются с использованием искусственного кровообращения (ИК), что приводит к иммуносупрессии.

ГДЗГС занимают до 30% в структурных показателях патологий торакальной хирургии [5; 6].

Как и говорилось выше, этиопатогенез ГДЗГС заключается в присоединении инфекционных агентов к уже имеющимся дефектам грудной стенки или деструктивным процессам, происходящим в подлежащих тканях. Существует несколько теорий возникновения ГДЗГС: эндогенная предполагает присутствие в организме пациента перманентных воспалительных очагов: ротовая полость, носовые ходы и т.д.; экзогенная связана с контаминацией операционного поля.

Микробиологическая основа ГДЗГС представляет собой смешанную флору: анаэробную (бактероиды, пептострептококки, фузобактерии и т.д.) и аэробную (стафилококки, стрептококки, клебсиеллы и т.д.); грибки.

Патогенез формирования воспалительно-деструктивных процессов костных тканей представляет собой сложный компонент: сначала патогенная флора достигает кровеносных сосудов, питающих костную ткань, а затем инициирует первичное воспаление. Следующий этап: на уровне артериол, из-за низкой скорости кровотока, наблюдается размножение инородных агентов с развитием микро-/макроабсцессов.

На сегодняшний день в патогенезе ГДЗГС, в том числе СМ, большое значение имеет бактериальный конгломерат — биоплёнка — микробная ассоциация, характеризующаяся клетками, прикреплёнными к плоскости или друг к другу, заключённая в синтезированный ею же матрикс внеклеточных полимерных веществ и осуществляющая реформирование фенотипа, выражающееся в вариации показателей роста и экспрессии специфичных генов [7; 8; 9].

Одна из теорий говорит о том, что локальный остеомиелит ишемической формы является пусковым фактором осложнений после ОВ на грудной клетке. На фоне изменений местного характера происходит ослабление металлических лигатур, приводящее к развитию нестабильности грудины, а затем и диастазу постстернотомной раны, создавая входные ворота для инфекции.

### **ГРУППЫ И ФАКТОРЫ РИСКА, И ПРОФИЛАКТИКА ОСЛОЖНЕНИЙ**

Развитие осложнений в виде ГДЗГС после стернотомии многие авторы описывают как «группу риска» с несколькими факторами, делящимися на предоперационные, интраоперационные и послеоперационные.

К первой группе факторов риска (ФР) относятся пациенты с коморбидной патологией различных систем органов: дисбаланс обменных процессов (ожирение, СД), декомпенсация хронических заболеваний лёгких, заболевания почек; снижение иммунологической устойчивости организма; длительный приём антикоагулянтов, стероидных гормонов.

Вторая группа представлена большой кровопотерей, длительными операциями и продолжительным ИК; ишемией операционной раны.

Послеоперационными ФР можно назвать нестабильность грудины, прорезывание швов, кровотечение, рестернотомию, продолжительную ИВЛ, иммунодепрессию, декомпенсацию хронических заболеваний.

Выявление предрасполагающих факторов ГДЗГС позволяет модернизировать профилактические мероприятия. Есть мнение, что одним из основных методов профилактики — снижение времени пребывания пациента в условиях стационара в дооперационном периоде, а также обработка операционного поля антисептическими растворами до полного их высыхания.

В проекте клинических рекомендаций по лечению больных послеоперационным стернотомедиастиенитом и остеомиелитом грудины, и рёбер (2014) описываются методы предоперационной профилактики: устранение хронических инфекционных очагов; компенсация фоновых соматических заболеваний; соблюдение пациентом простых правил личной гигиены; антибиотикопрофилактика в периоперационном периоде.

Интраоперационные меры, в основном, включают в себя хирургические направления: обработка операционного поля хлоргексидином, трёхкратно; рассечение мягких тканей, в том числе надкостницы, только скальпелем; соразмерное выполнение стернотомии; стабилизация грудины восьмиобразными швами (6-8 швов); применение отдельных швов при работе с фасциально-мышечным слоем; неушивание подкожно-жировой клетчатки; внутрикожный шов выполняется при помощи мононити на режущей игле.

Необходимо обратить внимание на анестезиологические стороны вопроса во время выполнения стернотомии: осуществлять антисептическую обработку места установки катетера; не применять йодсодержащие растворы

и их производные; необходимо размещать системы введения лекарственных средств на достаточном от пациента расстоянии [10].

В исследовании, проведённом в СЗГМУ им. И.И. Мечникова, было доказано, что эффективным методом предупреждения ГДЗГС является комплексная антибиотикопрофилактика цефазолином [11].

Местное интраоперационное использование препаратов ванкомицин, гентамицин, рифампицин, у пациентов страдающих СД, уменьшает риск развития подобного вида осложнений в несколько раз. [12; 13]. Это подтверждается исследованием, проведённом в СПбГПМУ: локальное использование ванкомицина и гентамицина в постстернотомной ране приводит к уменьшению риска развития стернальной инфекции: с 7,7% до 0,45% случаев ( $p=0,036$ ) [15].

Местное применение, обогащённой тромбоцитами, плазмы перед закрытием стернотомной раны показывает позитивный результат в отношении уменьшения риска возникновения постстернальных осложнений [14].

В литературе упоминаются следующие интраоперационные варианты профилактически: применение марлевых тампонов, орошённых антимикробным средством [16]; применение швов с покрытием из триклозана и цианакрила [17]; а также ношение корсетов на грудной клетке после операции [18; 19].

По мнению многих авторов, стабилизация грудины, после проведённой стернотомии, имеет важное профилактическое значение для предотвращения ГДЗГС. Немецкие врачи-хирурги провели исследование 815 пациентов и сделали вывод, что трансстернальное и перистернальное проведение металлических лигатур совместно с дополнительным армированием боковой части грудины, сопряжено с меньшим количеством развития осложнений у пациентов, по сравнению с обычной методикой ушивания грудины [20]. Несостоятельный шов грудины, дополняющийся инфекционным процессом, расценивается как СМ. Это связано с «составом» раны: клетчатка и органы средостения; грудина, рёбра и мягкие ткани передней грудной стенки.

Печетов А.А. (2010) в своей диссертации «Методы соединения грудины различными материалами после срединной стернотомии» рассказал о преимуществах применения средств фиксации из никелида титана (NiTi) по сравнению с металлической лигатурой и лавсановой нитью.

## **ВЫВОДЫ**

Послеоперационная профилактика гнойно-деструктивных заболеваний грудной стенки должна состоять из следующих компонентов: ранней активизации больных; ношения торакального корсета, компенсации сопутствующих патологий; продолжающегося диагностического поиска соматической патологии (у пациентов, оперированных в экстренном порядке); своевре-

менного удаления дренажей; контроля водно-электролитного баланса; ухода за раной; соблюдения пациентом лечебно-охранительного режима.

При этом даже при хорошо отработанном профилактическом алгоритме, инфекционные осложнения всё равно встречаются, что требует создания новых хирургических тактик в зависимости от клинических форм заболевания, степени тяжести гнойного процесса и тяжести состояния пациентов.

### **Литература**

1. Кохан, Е. П. Послеоперационные медиастиниты. Диагностика и лечение [Текст] / Е. П. Кохан, А. С. Александров // Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. – 2011. – № 9. – С. 22 – 26. [Kokhan, E. P. Postoperative mediastinitis. Diagnostics and treatment [Text] / E. P. Kokhan, A. S. Aleksandrov // *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova*. – 2011. – № 9. – P. 22 – 26].

2. Порханов, В. А. Структура послеоперационных гнойно-септических осложнений в кардио-торакальной хирургии [Текст] / А. В. Порханов, И. С. Поляков, А. А. Завражнов, А. Л. Коваленко, А. А. Сирота // Материалы I Международного конгресса «Раны и раневые инфекции», Москва. – 2012-. С. 278-279. [Porkhanov, V. A. The structure of postoperative purulent-septic complications in cardio-thoracic surgery [Text] / A. V. Porkhanov, I. S. Polyakov, A. A. Zavrazhnov, A. L. Kovalenko, A. A. Sirota // *Materials of the 1-st International Congress «Wounds and wound infections», Moscow – 2012-. P. 278-279.]*

3. Baillot, R. Impact of deep sternal wound infection management with vacuum-assisted closure therapy followed by sternal osteosynthesis: a 15-year review of 23 499 sternotomies [Text] / R. Baillot, D. Cloutier, L. Montalin // *European Journal of Cardio-thoracic Surgery*. – 2010. – Vol. 37, – P. 880–887. <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2009.09.023>

4. Фогт, П. Р. Элиминация стеральной инфекции в кардиохирургии: метод. рекомендации / П. Р. Фогт, Г. Г. Хубулава, С. П. Марченко. — СПб.: ООО «Б. Браун Медикал», 2012. — С.12-18. [Fogt, P. R. Elimination of sternal infection in cardiac surgery: method. recommendations / P. R. Fogt, G. G. Khubulava, S. P. Marchenko. — SPb.: LLC «B. Braun Medikal», 2012. — P.12-18.]

5. Москалец, О. В. Аутоантитела при гематогенном остеомиелите / О. В. Москалец, В. В. Яздовский // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2015. – С. 161-163. [Moskalets, O. V. Autoantibodies in hematogenous osteomyelitis / O. V. Moskalets, V. V. Yazdovskii // *Actual problems of the humanities and natural sciences* – 2015. – P. 161-163.]

6. Bhattacharyya, A. Gaenslen's split heel approach for the treatment of chronic osteomyelitis of the calcaneus: a series of three cases / A. Bhattacharyya,

R. Das // *The Foot and Ankle Online Journal*. – 2010. – Vol. 3. – № 11. – P. 3. <https://doi.org/10.3827/foaj.2010.0311.0003>

7. Белобородова, Н. В. Влияние комбинации кларитромицина с имипенемом на формирование микробной биоплёнки *Pseudomonas aeruginosa* / Н. В. Белобородова, И. Т. Байрамов, Д. О. Миленин // *Инфекции в хирургии*. – 2010. – Т. 8. № 2. – С. 71-75. [Beloborodova, N. V. The influence of the combination of clarithromycin with imipenem on the formation of microbial biofilm of *Pseudomonas aeruginosa* / N. V. Beloborodova, I. T. Bairamov, D. O. Milenin // *Infektsii v khirurgii*. – 2010. – Vol. 8. № 2. – P. 71-75.]

8. Бехало, В. А. Иммунобиологические особенности бактериальных клеток медицинских биоплёнок / В. А. Бехало, В. М. Бондаренко, Е. В. Сысолятина, Е. В. Нагурская // *Журн. микробиологии эпидемиологии и иммунологии*. – 2010. – № 4. – С. 97-105. [Bekhalo, V. A. Immunobiological features of bacterial cells in medical biofilms / V. A. Bekhalo, V. M. Bondarenko, E. V. Sysolyatina, E. V. Nagurskaya // *Zhurn. mikrobiologii epidemiologii i immunologii*. – 2010. – № 4. – P. 97-105.]

9. Морозова, О. Л. Патогенетическое обоснование принципов диагностики, прогнозирования развития и профилактики хронического обструктивного пиелонефрита у детей в периоперационном периоде: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук / О. Л. Морозова. – Саратов, 2010. [Morozova, O. L. Pathogenetic substantiation of the principles of diagnosis, prognosis of development and prevention of chronic obstructive pyelonephritis in children in the perioperative period: Abstract of thesis / O. L. Morozova. – Saratov, 2010.]

10. Фогт, П. Р. Элиминация стеральной инфекции в кардиохирургии: метод. рекомендации / П. Р. Фогт, Г. Г. Хубулава, С. П. Марченко. – СПб.: ООО «Б. Браун Медикал», 2012. – С.12-18. [Fogt, P. R. Elimination of sternal infection in cardiac surgery: method. recommendations / P. R. Fogt, G. G. Khubulava, S. P. Marchenko. – SPb.: LLC «B. Braun Medikal», 2012. – P.12-18.]

11. Сотников, А. В. К вопросу о профилактике медиастинита у кардиохирургических больных [Текст] / А. В. Сотников, М. В. Мельников, Р. В. Эльмаджи, Г. Н. Горбунов // *Вестник Северо-западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова*. – 2015. – Т. 4, – С. 38-42. [Sotnikov, A. V. On the issue of prevention of mediastinitis in cardiac surgery patients [Text] / A. V. Sotnikov, M. V. Mel'nikov, R. V. El'madzhi, G. N. Gorbunov // *Vestnik Severo-zapadnogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta im. I.I. Mechnikova*. – 2015. – Vol. 4, – P. 38-42.]

12. Шихвердиев, Н. Н. Интраоперационное местное применение антибиотиков для профилактики стеральной инфекции в кардиохирургии [Текст] / Н. Н. Шихвердиев, Г. Г. Хубулава, С. П. Марченко, В. В. Суворов // *Патология кровообращения и кардиохирургия*. – 2017. – Том 21, № 1. – С. 69-

72. [Shikhverdiev, N. N. Intraoperative local use of antibiotics for prevention of sternal infection in cardiac surgery [Text] / N. N. Shikhverdiev, G. G. Khubulava, S. P. Marchenko, V. V. Suvorov // – 2017. – Vol. 21, № 1. – P. 69-72.]

13. Aygun, F. The protective effect of topical rifamycin treatment against sternal wound infection in diabetic patients undergoing on-pump coronary artery bypass graft surgery [Text] / F. Aygun, A. Kuzgun, S. Ulucan [et al.] // CVJ of Africa. – 2014. – Vol. 25, №3 – P. 96–99. <https://doi.org/10.5830/CVJA-2014-008>

14. Serraino G. F. Platelet-rich plasma inside the sternotomy wound reduces the incidence of sternal wound infections [Text] / G. F. Serraino, A. Dominijanni, F. Jiritano [et al.] // Int Wound J. – 2015. – Vol. 12, №3 – P. 260-264. <https://doi.org/10.1111/iwj.12087>

15. Хубулава, Г. Г. Эффективность местного применения антибиотиков для профилактики стеральной инфекции [Текст] / Г. Г. Хубулава, Н. Н. Шихвердиев, С. П. Марченко, В. В. Суворов // Материалы 3 Международного конгресса «Раны и раневые инфекции», Москва.- 2016.- С.329-330. [Khubulava, G. G. The effectiveness of topical antibiotics for the prevention of sternal infection [Text] / G. G. Khubulava, N. N. Shikhverdiev, S. P. Marchenko, V. V. Suvorov // Materials of the 3rd International Congress «Wounds and wound infections», Moscow.- 2016.- P.329-330.]

16. Gaspard, F. Impact of an antimicrobial dressing in reducing surgical site infections in cardiac surgery patients [Text] / F. Gaspard, P. Brassard, T. Alam [et al] // Wounds. – 2013. – Vol. 25, – P. 178–185.

17. Grauhan, O. Cyanoacrylate sealed Donati suture for wound closure after cardiac surgery in obese patients [Text] / O. Grauhan, A. Navasardyan, M. Hofmann [et al] // Interact Cardiovasc Thorac Surg. – 2010. – Vol. 11, – P. 763–767. <https://doi.org/10.1510/icvts.2010.247965>

18. Celik, S. Sternal dehiscence in patients with moderate and severe chronic obstructive pulmonary disease undergoing cardiac surgery: the value of supportive thorax vests [Text] / S. Celik, A. Kirbas, O. Gurer [et al] // J Thorac Cardiovasc Surg.–2011.–Vol. 141, – P. 1398–1402. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2011.01.042>

19. Grauhan, O. Prevention of poststernotomy wound infections in obese patients by negative pressure wound therapy [Text] / O. Grauhan, A. Navasardyan, M. Hofmann [et al] // J Thorac Cardiovasc Surg. – 2013. – Vol. 145, – P. 1387-1392. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2012.09.040>

20. Schimmer, C. Management of poststernotomy mediastinitis: experience and results of different therapy modalities. Review [Text] / C. Schimmer, S. P. Sommer, M. Bensch [et al.] // Thorac Cardiovasc Surg.—2008.— Vol. 56.— P. 200-204. <https://doi.org/10.1055/s-2008-1038386>

## МЕДИТАЦИЯ ММСС (MINDFULNESS MEDITATION OF CONSCIOUS CONCENTRATION) КАК МЕТОД РАЗВИТИЯ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Тур Екатерина Юрьевна

врач, психосоматолог

ORCID ID: 0009-0004-6901-2541

***Аннотация.** Эмоциональный интеллект играет важную роль не только в социальном развитии человека, но и напрямую связан с его психическим и физическим здоровьем как за счет осознанного управления стрессом, так и за счет последовательного закрепления навыка психической ауторегуляции. Метод медитации ММСС (Mindfulness Meditation of Conscious Concentration) сегодня является систематической процедурой развития эмоционального интеллекта у человека с целью поддержания его психического и физического благополучия и для повышения качества жизни в целом.*

***Ключевые слова:** медитация, эмоциональный интеллект, психосоматика, стресс, физическое здоровье, психическое здоровье.*

### **Введение**

По данным Всемирной организации здравоохранения, психологический стресс является одной из наиболее распространенных проблем [1]. Современный человек подвергается колоссальным психоэмоциональным перегрузкам, ежедневно сталкивается с различными источниками стрессового воздействия. Стресс негативно влияет на психоэмоциональное состояние, а при длительном воздействии и переходе в фазу дистресса способен вызывать нарушение работы вегетативной нервной системы, тем самым запуская процесс телесной соматизации эмоционального перенапряжения.

Развитие эмоционального интеллекта является необходимой частью психогигиены современного человека, и в первую очередь направлено на повышение уровня стрессоустойчивости и самоосознания личности. Навык ауторегуляции представляет собой многокомпонентную процедуру самосознания, самонаблюдения, самопознания и самоанализа, и в результате обеспечивает возможность аутоуправления собственными психическими и эмоциональными состояниями за счет развития интроспекции.

Медитация выступает как простой, прикладной метод, позволяющий развивать эмоциональный интеллект, одновременно позитивно влияя на психические и физические реакции, стабилизируя работу организма и психики как за счет ауторегуляции, так и в результате восстановления баланса в работе вегетативной нервной системы. В процессе развития эмоционального интеллекта человек обретает возможность самостоятельно корректировать эмоциональную сферу [2] собственной личности, снижать уровень психического стресса, что благоприятно влияет на его физическое и психическое здоровье.

Особенность медитации как метода развития эмоционального интеллекта заключается не только в простоте применения, но и в возможности последовательного развития сложнейшего навыка интроспекции, который является ключевым звеном в самопознании человека и обеспечивает формирование целостности личности и управление вниманием в целом. В статье будет рассмотрен метод медитации ММСС (Mindfulness Meditation of Conscious Concentration) как часть интегративного подхода в развитии эмоционального интеллекта.

### **Эмоциональный интеллект**

*Любой может разозлиться — это легко. Но злиться на нужного человека, в нужной степени, в нужное время, с правильной целью и правильным способом — это непросто.  
— Аристотель, «Никомахова этика».*

Эмоциональный интеллект (ЭИ) — это способность управлять как собственными эмоциями, так и умение понимать и распознавать эмоции окружающих людей. Изучение эмоционального интеллекта с применением психологических тестов и комплексного научного подхода началось с 1990 годов исследователями P.Salovey и J.Mayer [3,4]. Одно из первых определений эмоционального интеллекта обозначало его как «способность отслеживать собственные и чужие чувства и эмоции, различать их и использовать эту информацию для направления мышления и формирования последующих действий».

Основоположники термина выделили четыре уровня развития эмоционального интеллекта: эмоциональное восприятие, способность рассуждать с использованием эмоций, способность понимать (распознавать) собственные эмоции и способность управлять эмоциями [5]. В литературном обзоре исследований и трудов, посвященных эмоциональному интеллекту от 2019 года, уровни развития были расширены и конкретизированы: эмоциональность = восприятие эмоций; самоконтроль = регулирование эмоций в себе; коммуникабельность = регулирование эмоций в других; благополучие = стратегическое использование эмоций [6].

Также было предложено вернуться к термину 2018 года, обозначающего эмоциональный интеллект как «способность распознавать, понимать и использовать эмоции позитивно, чтобы справляться с тревогой, хорошо общаться, сопереживать, преодолевать проблемы, решать проблемы и управлять конфликтами» [7]. Отличием данного определения является акцент на том, что при помощи развития умения управлять эмоциями, можно снижать уровень тревоги и стресса, используя при этом самонаблюдение, самоанализ и ауторегуляцию.

Подобный подход к комплексному снижению уровня тревоги в значительной степени повышает комплаентность клиентов психолога и пациентов психотерапевта, превращая его в активного участника процесса. Развитие навыка управления эмоциями благоприятно сказывается на психоэмоциональном состоянии, постепенно позволяя расширять представления о собственных ментальных и эмоциональных процессах. Умение справляться с тревожностью, снижать уровень стресса при помощи сфокусированного внимания и справляться с психоэмоциональным перенапряжением является незаменимым для современного человека.

Результаты фронтальных исследований показали, что методичное развитие эмоционального интеллекта у детей и взрослых приводит к улучшению социальных отношений у детей и росту их успеваемости, улучшению социальных отношений у взрослых, более позитивному восприятию окружающих людей, повышению стрессоустойчивости и улучшению обучаемости в целом [8].

Проблемы в развитии эмоционального интеллекта в основном связаны с низким уровнем просвещения населения, высокими стрессовыми нагрузками и низким уровнем самоосознания. В настоящее время не уделяется должного внимания к развитию данного вида интеллекта ни у детей, ни у взрослых. При этом эмоциональный интеллект играет важную роль в жизни человека, влияя на отношения с другими людьми, способность эффективно коммуницировать и разрешать конфликты. Отсутствие развитого эмоционального интеллекта может приводить к проблемам в личной и профессиональной сфере. Интерес к тому, как эмоциональный интеллект может влиять на академический, профессиональный и социальный успех в развитии человека, в последние годы значительно возрос

Кроме того, современный мир становится все более сложным и требует от человека адаптивности и умения управлять своими эмоциями. Стресс, конфликты, непрерывно происходящие изменения – все это провоцирует негативные эмоции, и умение их контролировать становится важным навыком. В целом, развитие эмоционального интеллекта актуально и важно в современном мире для сохранения психического и физического здоровья человека [9].

### **Медитации: от ауторегуляции до управления эмоциями**

Саморегуляция или ауторегуляция — это способность отслеживать и управлять своим эмоциональным поведением и ментальными процессами как во время покоя, так и во время стрессовых ситуаций [10]. Ауторегуляция является одним из этапов развития эмоционального интеллекта при помощи метода медитации.

Медитация сегодня – это инструмент повышения уровня осознанности и осознаваемого управления фокусом внимания, применяемый в психологической, психотерапевтической и психосоматической практике. Медитация является систематической процедурой осознания собственного ментального опыта и восприятия протекающих психических процессов. Осознанность — это навык, развивающийся во время регулярного прослушивания медитации, который позволяет человеку сосредотачиваться на своих внутренних переживаниях и состояниях, таких как телесные ощущения, мысли и эмоции. Повышение уровня осознанности обеспечивает возможность овладеть навыком самоуправления, самоанализа, уменьшает воздействие негативного стрессового аффекта и повышает жизнеспособность человека и его способность справляться со стрессовыми ситуациями [11].

### **Медитации ММСС – этапы развития эмоционального интеллекта**

Метод медитации ММСС (Mindfulness Meditation of Conscious Concentration) основан на поэтапном развитии у человека навыков аутонаблюдения, ауторегуляции и аутопрограммирования [12] через осознаваемое управление эмоциональным интеллектом, совершенствование владения эмоциями и повышение уровня стрессоустойчивости. На первом этапе происходит формирование навыка аутонаблюдения во время прослушивания звукового сопровождения медитации, когда человек перемещает фокус внимания на осознание и восприятие собственных мыслей, эмоций и чувств.

Происходит распознавание, анализ и интерспекция ментального и эмоционального состояний непосредственно в моменте прослушивания медитации. Постепенно расслабляясь и отслеживая собственные ментальные и эмоциональные реакции, человек обучается навыку аутонаблюдения как за психическими, так и в последствии за физическими процессами (контролирует спонтанные движения, начинает чувствовать свое тело, занимать более удобное положение, фокусировать внимание на телесном расслаблении частей тела, находящихся в длительном напряжении, управлять процессом дыхания и пр.).

На втором этапе начинается процесс непосредственно ауторегуляции, когда при помощи осознания протекающих ментальных, эмоциональных и телесных реакций, человек обучается переключать внимание с раздражающих негативных импульсов на позитивные. Феномен ауторегуляции до настоящего времени изучается медицинским и психологическим сообщества-

ми, и уже можно говорить о том, что регулярное прослушивание медитаций повышает уровень самоосознания в целом, стимулируя повышение качества жизни человека за счет последующего перехода осознания в познание [13,14] и осознаваемое управление сферами жизни.

Повышение interoцептивной чувствительности [15] делает человека более восприимчивым к реакциям собственного сознания и тела. Интероцепция относится к сознательному восприятию сигналов тела, и ее развитие открывает перед медицинским сообществом потенциал медитации как нейрокогнитивной модели ауторегулирования с позитивным влиянием на психическое и физическое здоровье современного человека.

Психическое здоровье – еще один аспект, на который влияет медитация. Поскольку положительные эмоции, вызванные медитацией, помогают решить различные психические проблемы, такие как социальное тревожное расстройство, посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР), тревога и депрессия. В целом, овладение навыками ауторегуляции и аутогенной релаксации показывает определенное позитивное влияние на все сферы жизни человека. Однако масштабы эффекта в настоящий момент до конца не известны.

После развития интроспекции и interoцепции происходит переход в следующий уровень развития эмоционального интеллекта при помощи медитации – это аутопрограммирование. Человек при регулярном прослушивании овладевает навыком создания определенных позитивных программ, влияющих не только на проживание одного конкретного дня или решения одной конкретной задачи, но и в целом оказывает благоприятное воздействие на его психоэмоциональную устойчивость. Умение создавать ментальные и эмоциональные программы является четвертым уровнем эмоционального интеллекта и позволяет человеку полностью управлять своим психическим состоянием и даже физическими процессами, обеспечивая самовосстановление организма при функциональных психосоматических расстройствах.

### **Заключение**

Медитация ММСС – это метод развития эмоционального интеллекта, дополняющий комплексный подход в работе с психологическими и психосоматическими проблемами. Эффективность метода обусловлена развитием у человека навыка ауторегуляции, при помощи которого становится возможным аутоуправление психоэмоциональными процессами, повышение уровня осознанности и овладение эмоциональным интеллектом в целом.

Позитивные результаты достигаются также за счет обучения навыкам аутогенной релаксации в результате регулярного прослушивания медитаций. Улучшается работа нервной системы, пищеварительной системы, восстанавливаются метаболические процессы и происходит стабилизация работы организма в том числе за счет восстановления активности парасимпатиче-

ской нервной системы. Развитие эмоционального интеллекта оказывает благоприятное влияние на ментальное здоровье современного человека, повышая качество жизни и улучшая его психоэмоциональное состояние здоровья и организма в целом.

### **Литература**

1. *World Health Organization. Guidelines for the management of conditions specifically related to stress. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2013*

2. Наркевич А.В. Влияние занятий медитативными практиками на эмоциональный интеллект личности // Скиф. 2022. №3 (67).

3. Наймушина Л.М. История становления понятия «эмоциональный интеллект» в психологической науке // Педагогика: история, перспективы. 2020. №4.

4. Brackett, M. and Salovey, P. (2004). *Measuring emotional intelligence with the Mayer-Salovey-Caruso Emotional Intelligence Test (MSCEIT)*. In G. Geher (ed.): *Measuring emotional intelligence: common ground and controversy* (pp. 179-194). Hauppauge, New York: Nova Science Publishers.

5. Salovey P, Mayer J. *Emotional Intelligence. Imagination, Cognition, and Personality*. 1990;9(3):185-211.

6. O'Connor PJ, Hill A, Kaya M and Martin B (2019) *The Measurement of Emotional Intelligence: A Critical Review of the Literature and Recommendations for Researchers and Practitioners*. *Front. Psychol.* 10:1116. doi: 10.3389/fpsyg.2019.01116

7. Drigas AS, Papoutsi C. *A New Layered Model on Emotional Intelligence*. *Behav Sci (Basel)*. 2018 May 2;8(5):45. doi: 10.3390/bs8050045. PMID: 29724021; PMCID: PMC5981239.

8. Eisenberg N., Fabes R.A., Guthrie I.K., Reiser M. *Dispositional emotionality and regulation: Their role in predicting quality of social functioning*. *J. Personal. Soc. Psychol.* 2000;78:136–157. doi: 10.1037/0022-3514.78.1.136.

9. Ciarrochi J, Deane FP, Anderson S. *Emotional intelligence moderates the relationship between stress and mental health*. *Personality and Individual Differences*. 2002 Jan 19;32(2):197–209. doi: 10.1016/s0191-8869(01)00012-5.

10. Eisenberg, N. (2013). "Emotion related self-regulation," in *Proceedings of the Presentation at the I International Congress of Education and Developmental Sciences*. Santander. doi: 10.1093/acprof:oso/9780195387476.003.0014

11. Rodriguez-Ledo C, Orejudo S, Cardoso MJ, Balaguer Á and Zarza-Alzugaray J (2018) *Emotional Intelligence and Mindfulness: Relation and Enhancement in the Classroom With Adolescents*. *Front. Psychol.* 9:2162. doi: 10.3389/fpsyg.2018.02162

12. Тур Е.Ю. Медитация в психологической и психосоматической практике. Высшая школа: научные исследования. Материалы Межвузовского международного конгресса (г. Москва, 28 апреля 2022 г.). Часть 2. – Москва: Издательство Инфинити, 2022. – 7-14 с.

13. Zeidan F, Johnson SK, Diamond BJ, David Z, Goolkasian P. Mindfulness meditation improves cognition: evidence of brief mental training. *Conscious Cogn.* 2010 Jun;19(2):597-605. doi: 10.1016/j.concog.2010.03.014. Epub 2010 Apr 3. PMID: 20363650.

14. Melloni M, Sedeño L, Couto B, Reynoso M, Gelormini C, Favaloro R, Canales-Johnson A, Sigman M, Manes F, Ibanez A. Preliminary evidence about the effects of meditation on interoceptive sensitivity and social cognition. *Behav Brain Funct.* 2013 Dec 23;9:47. doi: 10.1186/1744-9081-9-47. PMID: 24365106; PMCID: PMC3878404.

15. Gu YQ, Zhu Y. Underlying mechanisms of mindfulness meditation: Genomics, circuits, and networks. *World J Psychiatry.* 2022 Sep 19;12(9):1141-1149. doi: 10.5498/wjpv12.i9.1141. PMID: 36186506; PMCID: PMC9521538.

## ЭКОНОМИЯ ВОДЫ С ПОМОЩЬЮ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

**Абдурахманов Абдурашид**

кандидат технических наук, доцент

Андижанский машиностроительный институт,

Узбекистан

***Аннотация.** Цель.* По мнению аналитиков, к середине третьего десятилетия 21 века проблема питьевой воды станет более глобальной. Это, в свою очередь, оказывает негативное влияние на мировую экономику. Возрастает спрос на водную продукцию на мировом рынке. Этот актуальный вопрос обуславливает важность рационального использования водных ресурсов и их сохранения, принятия соответствующих мер по обеспечению населения питьевой водой. В данной статье рассмотрены методы рационального использования воды, подаренной природой. В рамках проекта планируется создание новых типов эффективных устройств, использующих кинетическую энергию воды для подъема ее вверх. Он заключается в полном изучении работы приборов и исправлении их недостатков. Экономия воды с помощью новых технологий.

***Методы.*** В эксперименте создан гидронасос, работающий на основе водопадов и спирального водоподъемного устройства «Архимед» с использованием силы проточной воды без водопада, насосов, работающих на основе энергии, получаемой от микроГЭС. статья актуальной областью сегодняшнего дня. Создание, эксплуатация и рекомендация таких устройств фермерам и садоводам – цель этого проекта. Подробно исследуются теоретические и практические аспекты этой весьма актуальной проблемы.

***Ключевые слова:*** Вода, Гидротаран, спираль Архимеда, кинетическая энергия, напор воды, экология, питьевое водоснабжение, дефицит воды, ресурсы, водопад, шланг, труба, сила потока, высота, капельное орошение.

Вода – источник нашей жизни, главный ресурс существования всех существ, животных и растений на земле. Невозможно представить нашу жизнь и окружающую среду без воды. Тотальное существование тесно связано с водой.

Жители некоторых районов Бухарской, Хорезмской, Кашкадарьинской и Джизакской областей покупают и пьют чистую питьевую воду. Те, кто не знает и не слышал об этом, смотрят в изумлении.

Ежегодно 22 марта во всем мире широко отмечается Всемирный день водных ресурсов. Празднование Всемирного дня водных ресурсов – это призыв к людям мира разумно использовать воду, сохранять водные ресурсы и еще раз осознать, насколько важна вода для нашей жизни и развития нашего общества.

Ведь чистая питьевая вода сегодня становится большой проблемой во всем мире. По данным ООН, с 2000 года 1,2 миллиарда человек проживают в регионах, где регулярно наблюдаются проблемы с пресной водой. По мнению аналитиков, к середине третьего десятилетия 21 века проблема питьевой воды станет более глобальной. Это, в свою очередь, оказывает негативное влияние на мировую экономику. Спрос на водные продукты на мировом рынке увеличивается.

По мнению экологов, ситуация с нехваткой воды в странах Центральной Азии, особенно в Узбекистане, с каждым годом становится все более серьезной. Каждый из нас видит и наблюдает это вокруг себя, в своей жизни. Это заставляет каждого из нас задуматься о роли воды в жизни человека, обратить внимание на проблемы, связанные с нехваткой питьевой воды, на важность рационального использования водных ресурсов и их сохранения, принять соответствующие меры по обеспечению населения питьевой водой [1]

Во время как водный вопрос из года в год становится одним из проблемных, в нашей стране ведется планомерная работа на основе определенных программ и планов. В нашей республике в 2021 году к централизованному водоснабжению будут подключены 1,5 миллиона человек в регионах. Еще 3 миллиона человек улучшили водоснабжение. В результате централизованное водоснабжение населения в нашей стране достигло 65-70%.

Кроме того, только в 2021 году водосберегающие технологии внедрены на 433 000 га, а их суммарный показатель составил 17% орошаемых площадей. В 2022 году водосберегающие технологии внедрены еще на 478 тыс. га. [2]

В Концепции развития водного хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы определен ряд задач в части управления водными ресурсами, эффективного использования воды и внедрения эффективных механизмов водопотребления.

Работы, проводимые в рамках данной концепции, послужат предотвращению угроз водоснабжению и населению и отраслям экономики, улучшению мелиорации орошаемых земель. Рациональное использование трансграничных водных ресурсов и широкое внедрение водосберегающих технологий позволит рационально и эффективно использовать водные ресурсы[3].

Согласно анализу наблюдений службы «Узгидромет» в период с 2012 по 2021 годы, отсутствие осадков в связи с изменением климата, засухой в отдельные годы в период вегетации, на Чарвокском водохранилище (Чирчик) наблюдалось на 10-15 процентов меньше воды, чем обычно. в 2013-2014, 2018, 2020 и 2021 годах.

Нехватка воды, в свою очередь, приводит к нехватке питьевой воды. За последние 15 лет годовой объем воды на душу населения уменьшился до 1589 кубометров. Спрос на услуги питьевого водоснабжения и водоотведения растет с каждым днем.

По аналитическим показателям Всемирного банка, к 2050 году потребность в воде в Узбекистане увеличится с 59 куб. км до 62-63 куб. км, а доступные водные ресурсы сократятся с 57 куб. км до 52-53 куб. а это значит, что текущая вода увеличивает свой дефицит в пять раз (с 2 кубических километров до 11-12 кубических километров)[4].

Отмечено, что основными рисками при использовании питьевого водоснабжения являются острая нехватка пресной воды, конкуренция за ее использование, ее загрязнение, засуха. Используя созданные в нашем институте условия, под руководством наших профессоров мы провели собственные исследования по подъему и экономии воды и добились следующих результатов.

#### **Методы.**

Основываясь на вышеизложенных соображениях, мы сосредоточили наше исследование на бесплатном распределении и сохранении воды. Во время нашего исследования мы использовали несколько устройств и выполнили следующие процессы.

Гидравлический насос относится к насосу, который поднимает воду на основе гидравлического давления воды. Простота и эффективность устройства гидротарана привлекает всех. Не требует потребления электроэнергии или нефтепродуктов. Он имеет вращающуюся сложную выхлопную часть, но имеет 2 простых клапана, с помощью которых кинетическая энергия потока воды сжимается, и на основе этого достигается чудесный подъем воды. Мы также использовали гидротаран в нашем исследовании.[5]

#### **Опыты и результаты по созданию водоподъемных устройств**

Были изучены области, где возможна эксплуатация Гидротарана и где есть высокий спрос на это устройство. Стало известно, что существует высокий риск производства большого количества Гидротарана, но было определено, что необходимо проводить отдельные расчеты для каждого места. Изучались скорость течения воды, размер, ширина каналов и другие параметры.

Созданы и испытаны на практике гидравлические краны ГТ-150, 200, устанавливаемые на водопады. Их технические документы оформляются.

Следующим шагом является создание, изготовление и практическая проверка технических расчетов более мощных гидротурбин - ГТ 350, ГТ-400, ГТ-500. Такое устройство, как спираль Архимеда, эффективное в медленной и спокойной воде, является продолжением опыта создания Hydrothrans .

Необходимые требования и условия эксплуатации гидротарана.

Существует 6 типов гидронасосов, эффективных при установке в ручьях, каналах, реках с расходом более полуметра в секунду (0,5 м/сек), водопаде высотой более 1 метра, а также клапаны регулируются по условиям конкретного места. Зависимость между количеством подъема воды  $q$  (в кубических метрах) и необходимой высотой  $h$  (метры), расходом воды  $N$  (м/сек) и начальными размерами трубы (ГТ-) приведена в таблице.

Типоразмер насоса	$H, м$	$h, м$	$q, м^3/сутки$
ГТ-100	Минь.0,5	1,0 -3,0	50 - 13
	макс.6,0	10 - 50	164 - 33
ГТ-150	Минь.0,5	1,0 -3,0	131 - 38
	макс.6,0	10 - 50	426 - 86,5
ГТ-200	Минь.0,8	1,0 -5,0	389 - 69
	макс.6,0	10 - 50	164 - 33
ГТ-300	Минь.0,5	1,5 -5,0	838 - 207
	макс.6,0	10 - 50	1728 - 345
ГТ-400	Минь.0,5	1,5 -5,0	1417 - 380
	макс.6,0	10 - 50	3378 - 674
ГТ-500	Минь.0,5	2,0 -7,0	3473 - 777
	макс.6,0	10 - 50	5365 - 1071

1. Первичный (расширительный клапан) должен быть установлен ниже 45 градусов, чтобы гидравлический насос быстро запускался и работал эффективно. Его рабочий срез должен быть равен срезу основной (разгонной) трубы. Необходимо обеспечить работу клапана на основе гидродинамической подъемной силы воды.
2. Необходимо учитывать, что срезы рабочего клапана гидроаккумулятора не мешают ускорению движения воды.
3. Длину первичной (разгонной) трубы необходимо учитывать для обеспечения работоспособности насоса.
4. У Тарана есть еще один недостаток - в аккумуляторе может уменьшаться воздух, надо это контролировать.
5. Чтобы правильно сделанный гидрокран работал без стука, необходимо создать среду, обеспечивающую мягкий ход клапана.

6. Необходимо следить за тем, чтобы часть воды обходила первоначальный барьер, чтобы предотвратить попадание в трубу гибели рыб и прочей живности.
7. Параметры устройства, подходящие для среды, в которой будет установлен гидронасос, необходимо рассчитывать отдельно. [6]

### **Водоподъемные устройства в виде «спирали Архимеда».**

Известно, что высота гидротранса не менее 2 м. Наличие водопада обязательно. В противном случае сила удара будет недостаточной и процесс подъема воды не произойдет. Требование многих фермеров отражает именно этот вопрос, необходимость поднять воду выше нормального расхода воды без водопада. Из этой необходимости родилось создание устройства, основанного на законе центробежной силы, которое без водопада бесплатно поднимает воду тихих ручьев и каналов до оросительной системы.

Водоподъемное устройство в виде «спирали Архимеда» состоит из восьми лопастей, четыре из которых снабжены (сосудом). Дно этих бревен прокалывается и в него устанавливается короткая труба. К каждой из этих труб подсоединяется 35-метровый пластиковый шланг, который наматывается на диск ротора, а другой конец соединяется с осью ротора. В результате увеличения напора воды от центра к центру погружного устройства в центральной оси барабана создается высокое давление воды, и вода по соединительному шлангу с помощью специального удлинителя направляется вверх. [7]



### **Недорогой водомер**

Повышение эффективности этой технологии, впервые созданной в нашем институте, требует проведения ряда исследований. В настоящее время эта проблема решается на основе теоретических исследований и экспериментов.

На полигоне создан и введен в эксплуатацию первый образец водоподъемного устройства в виде «спирали Архимеда». На практике проверено, что это устройство может поднять воду тихих ручьев и каналов без водопада на 8-10 метров. Производительность: на эту высоту можно поднять 50 тонн воды в сутки.



Водоподъемное устройство испытано и введено в эксплуатацию в нашем институте. Устройство, поднимающее воду исключительно за счет кинетической энергии потока:

1. Диаметр устройства: 250 см.
2. Длина шланга:  $35 \times 4 = 140$  метров
3. Движение вверх : 8 \_ метр
4. Количество поднятой воды: 50 тонн/сутки
5. Стоимость устройства: 4,5 млн сумов
6. Расход воды: 1 м<sup>3</sup>/сек
7. Наличие водопада: не требуется

Теоретически было доказано, что КПД максимален при оптимальном угле отклонения лопастей Чаркспалака (110) и в следующем году это будет проверено на практике, устройство будет усовершенствовано [8]. Ниже представлена информация об устройстве капельного орошения, применяемом в водосбережении, что является еще одним направлением наших научных исследований, и принципах его работы.

#### **Система «капельного» орошения с использованием двух водоподъемников**

Следующий вопрос – ввести в эксплуатацию два таких устройства в 2022 году, поднять их до 8-метрового резервуара для хранения воды и применить в нем «капельный» способ орошения из запаса воды.



На основе кинетической энергии воды разработан план организации системы капельного орошения на основе беззатратного (электроэнергия или топливо) подъема, который будет продемонстрирован в сельскохозяйственных работах в этом году.

#### **План и реализация гидротурбины и спирали Архимеда.**

План, определенный в рамках проекта, был полностью реализован, включая следующие работы.

- Создано и испытано на практике ГТ-150, 200 типов. Были рассчитаны их технические возможности. При высоте водопада более 2 метров определялась зависимость между эффективностью гидронасосов и скоростью воды.
- Созданы технические расчеты более мощных гидротурбин типов ГТ 350, ГТ-400, ГТ-500.

Создан прибор в виде спирали Архимеда, эффективный в медленной и спокойной воде. Математическая зависимость между скоростью воды, объемом и количеством поднимающейся воды таких устройств изучалась на статистической основе. В настоящее время проводятся эксперименты, какой тип гидромолотилки или «спирального» устройства можно установить на фермерских участках.

**Инновационный подход в системе орошения:** экономичная технология подъема воды и ее внедрение

- **Создание, монтаж и пуско-наладка гидротурбин:** созданы и испытаны модели гидротурбин GT100 и GT200. Были проведены научные исследования для повышения его эффективности.



- . Они могут работать в условиях бурной воды.
- **Водоподъемное устройство в виде «спирали Архимеда»:** Создано устройство, основанное на законе центробежной силы, для подъема воды тихих ручьев и каналов без водопада в оросительную систему. На специально выделенном участке в нашем институте создано и введено в эксплуатацию водоподъемное устройство в виде «спирали Архимеда». На практике проверено, что это устройство может поднять воду тихих ручьев и каналов без водопада на 8-10 метров. Определено, что оптимальный угол отклонения лопастей Чархпалака составляет ( $11^{\circ}$ ). Устройство совершенствуется.

Это устройство состоит из 4-х ковшей, установленных на ведрах, дно которых перфорировано, и каждый из них обмотан 35-метровым шлангом. Всего к оси устройства подключено 140 метров шлангов. Благодаря высокому давлению, созданному в центре, удалось без затрат поднять воду до 8 метров. Создан и планируется к внедрению системный технолог создания системы сбора и капельного водосбора большого резервуара [8 , 9 ].



Водоподъемное устройство в виде спирали Архимеда, которое мы рекомендуем к использованию. Он может поднять 50 тонн воды в сутки на высоту 8 м за счет кинетической энергии водного потока.

**Обсуждение.** Инновационные исследования в сельском хозяйстве, особенно проблемах ирригации, являются одними из самых актуальных вопросов в наши дни. На самом деле в нашей стране достаточно районов, нуждающихся в усовершенствовании такой оросительной системы, и есть большая потребность в подъеме стекающей с нее воды. Насосы на электричестве не всегда высокоэффективны, так как этот вид энергии становится все более дефицитным и дорогим в результате увеличения объемов производства. Регулярные перебои в системе электроснабжения и высокая стоимость подъема воды с помощью электронасосов делают его нерентабельным.

Обычно высокие точки водоснабжаемого объекта используют в условиях, когда они находятся на максимальном удалении от насосной станции. Потому что, разместив напорную водонапорную башню в самой высокой точке, мы получим напорную водонапорную башню и насосную станцию в противоположных точках. [9]

Модификации «ГТ-100», «ГТ-200» готовятся и поставляются заказчикам. Оборудование «Гидротаран», дающее большой экономический эффект, эффективно используется во многих хозяйствах области. [10]

Из этой необходимости родилось создание устройства, основанного на законе центробежной силы, которое без водопада бесплатно поднимает воду тихих ручьев и каналов до оросительной системы. Водоподъемное устройство в виде «спирали Архимеда» состоит из восьми лопастей, четыре из которых снабжены ковшем.

**Результаты.** Согласно полученным результатам, устройства, работающие за счет кинетической энергии воды, оказались очень эффективными. С помощью гидронасоса вода была поднята на высоту 8 м, а количество поднимаемой воды за сутки равно 50 тоннам. С помощью водоподъемного устройства в виде «спирали Архимеда» воду поднимали на высоту 8-10 метров без каких-либо затрат, используя только кинетическую энергию воды. Капельное орошение значительно сократило потери воды.

**Заключение** . На основании наших исследований было доказано, что воду можно качать без затрат и что капельный полив с использованием двух устройств очень эффективен.

### **Использованная литература**

1. Буриев С., Махкамова Д. *Экология и охрана окружающей среды* Ташкент 2018

2. Артукметов. З. А, Шералиев Х. Ш. *Основы орошения сельскохозяйственных культур* Ташкент 2022

3. Латыпов К.Ш., Арифджанов О.М., Кадыров Х.Г., Тошев Б.Р., *Гидравлика и гидромашины*, Издательство Алишера Навои, Навои-2014

4. Арифжанов А.М., Файзиев Х, Тошходжаев А.Ю. *Гидравлика*, молодежное издательство, Ташкент-2020

5. Abdurahmonov A., *Energetik innovatsion poligonni yaratish* <http://newjournal.org/index.php/new/article/download/2177/1999/2014>

6 . Abdurashid, A. (2023). *Qayta tiklanuvchi energetika manbai*. *Journal of new century innovations*, 20(1), 178-186.

7. Abdurashid, A. (2023). *Energetik innovatsion poligon tashkil etish*. *Journal of new century innovations*, 20(1), 169-177.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ ТРИБОТЕХНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МДО-ПОКРЫТИЙ ОТ РАЗЛИЧНЫХ СОСТАВОВ ЭЛЕКТРОЛИТОВ

**Быкова Алина Дмитриевна**

*Санкт-Петербургский государственный Технологический институт (Технический университет), Санкт-Петербург, Россия*

**Марков Михаил Александрович**

*доктор технических наук*

*Санкт-Петербургский государственный Технологический институт (Технический университет), Санкт-Петербург, Россия*

***Аннотация.** Проведены исследования структурных и трибологических свойств керамических покрытий, сформированных методом микродугового оксидирования (МДО) в катодно-анодном режиме в силикатно-щелочных, боратных и силикатно-фосфатно-щелочных электролитах из экспериментальной выборки составов. Наилучшие трибологические свойства демонстрируют покрытия, сформированные в боратном электролите, что позволяет повысить износостойкость незащищенной алюминиевой поверхности в 2,1-3,1 раза, в зависимости от содержания борат-ионов в применяемом электролите.*

***Ключевые слова:** микродуговое оксидирование, керамические покрытия, алюминий, износостойкость, оксид алюминия.*

### **Введение**

В современных индустриальных обществах растет потребность в уменьшении трения и износа для продления срока службы оборудования, экономии ограниченных материальных ресурсов и энергии, а также повышения безопасности при использовании техники. Исторически эти цели достигались путем изменения конструкции, выбора улучшенных материалов или использования технологий смазки. В последнее время все чаще используется другой подход к управлению трением и износом - использование методов обработки поверхности и применение покрытий. Это привело к развитию новой дисциплины, называемой инженерией поверхности [1]. Свойства поверхности определяют область использования изделия в целом, его устой-

чивость к внешнему механическому или химическому воздействию. Принципиально новым шагом на пути создания защитных покрытий с высокими физико-механическими характеристиками на алюминиевых сплавах стал переход от традиционного анодирования к получению оксидно-керамических покрытий в условиях искрового разряда методом микродугового оксидирования (МДО) [2-6]. Для машиностроительного и ремонтного производств особый интерес представляют исследования трибологических характеристик керамических покрытий.

Целью данной работы являлась оценка влияния различных составов электролитов на трибологические характеристики покрытий, формируемых методом микродугового оксидирования в катодно-анодном режиме.

**Объект и методика исследований**

МДО осуществлялось в катодно-анодном режиме, с частотой последовательных импульсов катодный/анодный 1/1 как по плотности тока, так и по напряжению. При реализации данного режима алюминиевая деталь осуществляет переход из анода в катод и обратно.

Формирование керамических покрытий проводили в электролите, содержащем дистиллированную воду с добавлением активатора (KOH) и пассиватора, согласно представленной таблице 1.

**Таблица 1**  
*Электролиты для МДО и технологический режим*

№ состава	Электролит	Технологический режим проведения МДО
	Силикатно-щелочной	Продолжительность оксидирования: 180 мин Плотность тока: 10 А/дм <sup>2</sup>
1	KOH – 2 г/л, Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> – 5 г/л	
2	KOH – 2 г/л, Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> – 10 г/л	
3	KOH – 2 г/л, Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> – 15 г/л	
	Боратный	
4	KOH – 5 г/л, H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> – 20 г/л	
5	KOH – 5 г/л, H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> – 25 г/л	
6	KOH – 5 г/л, H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> – 30 г/л	
	Силикатно-фосфатно-щелочной	
7	KOH – 2 г/л, Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> – 5 г/л	
8	KOH – 2 г/л, Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> – 10 г/л	
9	без активатора, Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> – 5 г/л	

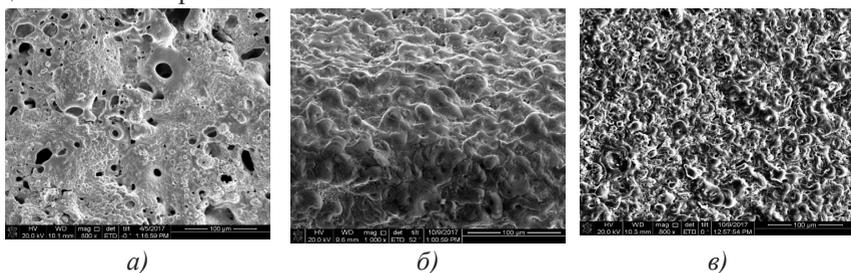
Сравнительную износостойкость поверхностей образцов с покрытиями определяли на машине трения типа МТУ-01. Метод испытаний основан на взаимном перемещении прижатых друг к другу с заданным усилием испытываемых образцов в среде индустриального масла, схема трения «кольцо-

палец». Нижний образец представлял из себя алюминиевое кольцо из сплава АМГ с МДО-покрытием. Верхние образцы изготовлены из стали марки 18ХГТ. Площадь контакта составила 1,5 см<sup>2</sup>. Эталонем сравнения являлась пара трения: нижний образец из алюминиевого сплава без покрытия и верхние образцы из стали 18ХГТ. Частота вращения при работе трущейся пары составляла 580 мин<sup>-1</sup>. Продолжительность испытаний - 120 минут, нагрузка – 60 кг. Перед испытаниями образцы с МДО-покрытиями и стальные образцы шлифовались до R<sub>a</sub>=0,35 – 0,40 мкм. Морфологию покрытий исследовали методами сканирующей электронной микроскопии на исследовательском комплексе TTSCAN Vega, открытую пористость покрытий определяли на оптическом микроскопе Axio Observer A1m (Carl Zeiss) в сертифицированной программе AxioVision Rel. 4.8.

### Результаты и их обсуждение

В работе оценивается износостойкость керамических покрытий, сформированных в процессе МДО в водных электролитах, с различным содержанием пассиватора, при этом технологический режим получения (плотность тока, продолжительность обработки) остается неизменным для наглядности сравнения. Прочностные свойства покрытий имеют прямую связь с их структурным состоянием. Из предыдущих работ известно, что боратные электролиты позволяют достичь наибольшего содержания в МДО-покрытии твердой износостойкой фазы  $\alpha$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (корунда) [7,8] в сравнении с силикатно-щелочными и силикатно-фосфатно-щелочными электролитами [9, 10], что потенциально должно обеспечивать МДО-покрытиям в боратах наилучшие трибологические характеристики.

На рисунке 1 приводится характерная структура поверхности покрытий до проведения зашлифовки, на котором видно, что наименьшей открытой пористостью обладают покрытия, формируемые в боратном электролите, что выгодно их отличает от силикатно-щелочных и силикатно-фосфатно-щелочных электролитов.



**Рисунок 1.** Характерная структура поверхности покрытий после проведения МДО: а – силикатно-щелочной электролит ( $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  - 10 г/л); б – боратный электролит ( $\text{H}_3\text{BO}_3$  - 25 г/л); в – силикатно-фосфатно-щелочной электролит ( $\text{Na}_3\text{PO}_4$  - 10 г/л).

Результаты трибологических испытаний сформированных покрытий продемонстрированы в таблице 2. Для оценки повышения износостойкости аналогичные испытания проведены на алюминиевых образцах без модификации поверхности. Наилучшие прочностные свойства демонстрируют покрытия, сформированные в боратном электролите (составы 4-6), что позволяет повысить износостойкость незащищенной алюминиевой поверхности в 2,1-3,1 раза, в зависимости от содержания борат-ионов в применяемом электролите. Выгодное преимущество таких керамических покрытий, по сравнению с использованием силикатных электролитов, обеспечивается формированием наиболее твердой и устойчивой к износу фазы корунда, как основополагающего соединения, с преобладанием минимальной открытой пористости. Однако твердость корунда в заданных условиях трения обеспечивает более интенсивное изнашивание стального контртела, в результате чего суммарная скорость изнашивания пары трения может быть сопоставима с использованием силикатного электролита (состав 1). Для минимизации эффекта износа стали возможно осуществлять оптимизацию по выбору смазочных материалов.

Покрытия в силикатно-щелочных электролитах (составы 1-3) позволяют упрочнять алюминиевую поверхность в 1,5-2,0 раз. Наилучшие результаты получены в электролитах с минимальным содержанием пассиватора. Падение износостойкости покрытий можно связывать с отсутствием фазовой стабильности из-за образования и наращивания фазы диоксида кремния. Процесс трения со сталью при выкрашивании рыхлого слоя сопровождается образованием выраженной дорожки трения, в которой могут скапливаться продукты износа стали и керамики, создавая дополнительную абразивную нагрузку, рисунок 2.

*Таблица 2*  
*Трибологические испытания МДО-покрытий*

№	Электролит	Скорость изнашивания диска, г/ч	Скорость изнашивания упрочненного соединения, г/ч	Повышение износостойкости упрочненного диска в сравнении с неупрочненным диском, крат
1	Na <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> - 5 г/л	0,0170	0,020	2,0
2	Na <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> - 10 г/л	0,0200	0,026	1,7
3	Na <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> - 15 г/л	0,0230	0,032	1,5
4	H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> - 20 г/л	0,0110	0,013	3,1
5	H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> - 25 г/л	0,0120	0,017	2,8
6	H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> - 30 г/л	0,0160	0,020	2,1
7	Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> - 5 г/л	0,0250	0,047	1,4

8	$\text{Na}_3\text{PO}_4$ - 10 г/л	0,0290	0,061	1,2
9	$\text{Na}_3\text{PO}_4$ - 5 г/л (без активатора)	0,0310	0,049	1,1



а)



б)

**Рисунок 2.** Образцы с покрытиями после проведения трибологических испытаний: а – боратный электролит ( $\text{H}_3\text{BO}_3$  - 20 г/л); б – силикатно-щелочной электролит ( $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  - 15 г/л).

В силикатно-фосфатно-щелочных электролитах (составы 7-9) покрытия с одной стороны повышают свою твердость из-за включения полифосфатных соединений, однако изменение концентрации пассиватора приводит к нарушению стабильности МДО-процесса, вследствие чего данные покрытия демонстрируют наиболее низкий уровень износостойкости и открытой пористости, что позволяет добиваться упрочнения алюминиевой поверхности в 1,1-1,4 раз, что в 2 раза ниже прочностных свойств покрытий, формируемых в боратном электролите.

Как показывают представленные исследования, технология МДО алюминия и его сплавов весьма перспективна для использования на ремонтно-технических предприятиях России, которые занимаются ремонтом и восстановлением изношенных алюминиевых и стальных материалов, применяемых в ответственных узлах машиностроения. Прогнозируемое увеличение ресурса восстановленных и упрочненных деталей может составлять около 150-200 % по отношению к новым деталям.

### Заключение

На основании исследования структурных и прочностных свойств керамических покрытий, сформированных методом МДО в катодно-анодном режиме в силикатно-щелочных, боратных и силикатно-фосфатно-щелочных электролитах из экспериментальной выборки составов выявлено:

- наилучшие характеристики и параметры износостойкости в паре трения со сталью демонстрируют керамические покрытия, сформированные в

боратном электролите состава КОН – 5 г/л,  $H_3BO_3$  – 20 г/л, упрочнение алюминиевой поверхности в 3,1 раза;

- в силикатно-щелочных электролитах происходит активное внедрение компонентов электролита в формируемое покрытие, что приводит к формированию покрытий с рельефной структурой, при этом повышение содержания метасиликата натрия приводит к ухудшению прочностных свойств покрытий. Определено упрочнение алюминиевой поверхности в 1,5-2,0 раз;

- в силикатно-фосфатно-щелочных электролитах процесс МДО протекает нестабильно, в результате чего покрытия характеризуются наименьшей и износостойкостью. Определено упрочнение алюминиевой поверхности в 1,1-1,4 раз.

**Благодарности.**

Представленный материал получен в рамках реализации гранта Российского научного фонда № 22-29-00800.

**Список литературы**

1. Holmberg, K. *Coatings Tribology: Properties, Mechanisms, Techniques and Applications in Surface Engineering* / Holmberg K., Matthews A. / Second Edition. — vol. № 56. — B. Briscoe, Ed. — Elsevier Science: Tribology and Interface Engineering Series. — 2009. — p. 576.

2. Суминов, И. В. *Микродуговое оксидирование (теория, технология, оборудование)* / И. В. Суминов, А. В. Эпельфельд, В. Б. Людин [и др.]. — М.: ЭКОМЕТ, 2005. — 368 с.

3. *Formation of protective ceramic-metal coatings on steel surfaces by microarc oxidation with electro-chemical deposition of nickel* / M. A. Markov, A. V. Krasikov, D. A. Gerashchenkov [et al.] // *Refractories and Industrial Ceramics*. — 2018. — Vol. 58, № 6. — P. 634-639. DOI: 10.1007/s11148-018-0159-7

4. *An investigation of ceramic coating growth mechanisms in plasma electrolytic oxidation (PEO) processing* / R. Hussein, X. Nie, D. Northwood // *Electrochimica Acta*. — 2013. — Vol. 112. — P. 111-119. DOI: 10.1016/j.electacta.2013.08.137

5. *Corrosion-resistant ceramic coatings that are promising for use in liquid metal environments* / M. A. Markov, A. D. Kashtanov, A. V. Krasikov [et al.] // *Key Engineering Materials, Switzerland*. — 2019. — Vol. 822. — P. 752-759. DOI: 10.4028/www.scientific.net/KEM.822.752

6. Батищев, А. Н. *Восстановление и упрочнение деталей из алюминиевых сплавов микродуговым оксидированием* / А. Н. Батищев, Ю. А. Кузнецов // Орел: Орел ГАУ. — 2001. — 99 с.

7. *Features of ceramic coating formation by a method of microspark oxidation in an electrolyte based on boric acid / M. A. Markov, Yu. A. Kuznetsov, A. V. Krasikov [et al.] // Refractories and Industrial Ceramics. — 2020. — Vol. 61, № 3. — P. 293–298. DOI: 10.1007/s11148-020-00475-3*

8. *Исследование образования керамических покрытий микродуговым окислением в боратном электролите / А.В. Красиков, М.А. Марков, А.Д. Быкова // Известия СПбГТИ. — 2016. — № 36 (62). — С. 36-41.*

9. *Investigation of the characteristics of ceramic coatings obtained by microarc oxidation on direct and alternating currents in an alkaline silicate electrolyte / M. A. Markov, Yu. A. Kuznetsov, A. V. Krasikov [et al.] // J. Mach. Manuf. Reliab. — 2020. — Vol. 49, № 8. — P. 672–679. DOI: 10.3103/S1052618820080063*

10. *Study of the formation of functional ceramic coatings on metals / A. D. Bykova, M. A. Markov, A. V. Krasikov [et al.] / Journal of Physics: Conference Series. — 2019. — Vol. 1400. — P. 055008. DOI: 10.1088/1742-6596/1400/5/055008*

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ РАДИАЦИОННЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ В ГЛИНИСТЫХ МИНЕРАЛАХ**

**Чеботарев Кирилл Романович**

*Томский политехнический университет,*

*Томск, Россия*

Проблема обращения с радиоактивными отходами привлекла к себе особое внимание во второй половине XX века в связи с резким ростом экологических проблем, в том числе и потенциального радиоактивного загрязнения. С целью такого обращения является минимизация воздействия на окружающую среду и снижение риска для здоровья человека путем изоляции отходов от биосферы на длительное время.

Одним из методов, предлагаемых для достижения этой цели, является захоронение радиоактивных отходов в геологической среде. Этот подход предполагает строительство и организацию специальных объектов для захоронения и хранения различных видов радиоактивных отходов. Эти объекты должны минимизировать долгосрочное воздействие на окружающую среду и человека.

Ключевым элементом проектирования таких объектов является возведение инженерных барьеров безопасности с характеристиками, гарантирующими безопасное захоронение радиоактивных отходов в течение всего срока эксплуатации инженерных сооружений. Выбор материалов для создания таких барьеров является результатом научных исследований, направленных на обеспечение предсказуемости требуемых характеристик и поведения в течение всего срока эксплуатации объекта.

В контексте этих исследований перспективными материалами для использования в инженерных барьерах безопасности признаны глинистые материалы. Их уникальные свойства делают их привлекательными для такого применения.

Взаимодействие ионизирующего излучения с веществом является важной областью исследования в различных отраслях науки, включая физику, химию, биологию и медицину. Оно позволяет получить количественную оценку воздействия различных видов излучения. При расчете взаимодействия ионизирующего излучения с веществом традиционно используются

аналитические методы, основанные на теории вероятностей, статистической физике и хорошо развитых оптических приборах. Однако прямые расчеты для решения прикладных инженерных задач часто оказываются сложными из-за множества ветвящихся и конкурирующих процессов.

Наиболее эффективным инструментом для расчета полей излучения стали алгоритмы, основанные на методе Монте-Карло. Методы Монте-Карло моделируют взаимодействие отдельных частиц и позволяют получить количественную оценку поля переноса излучения путем многократного моделирования. Типичным приложением метода Монте-Карло является программный пакет Geant4, разработанный в Европейском центре ядерных исследований. Geant4 находит применение не только в физике высоких энергий, но и в медицине, астрофизике, дозиметрии и других научных областях.

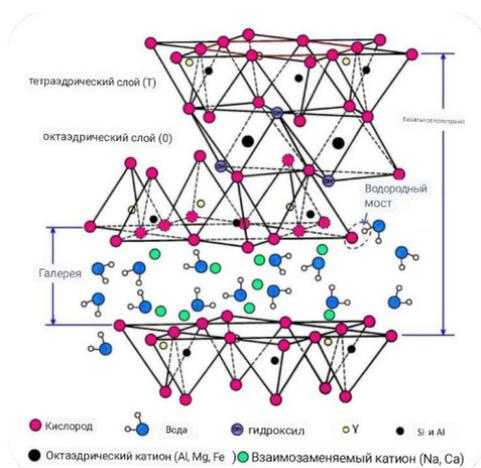
С учетом всех рассмотренных упрощений модель была реализована в виде куба из монтмориллонита с размерами 10x10x10 см. Для точного прогнозирования изменения исходной структуры исследуемого материала под действием ионизирующего излучения использовалась комбинированная программа и программное обеспечение. Для точного прогнозирования изменения исходной структуры исследуемого материала под действием ионизирующего излучения использовался программно-библиотечный пакет ROOT, разработанный в Европейском центре ядерных исследований. ROOT представляет собой набор объектно-ориентированных программ и инструментов, специально предназначенных для данного вида анализа. Основным критерием для анализа минерализации является физическое смещение атомов в кристаллической решетке минерала.

В ходе исследования моделируются процессы, происходящие при попадании ионизирующего излучения (ИИ), испускаемого источником ионизирующего излучения, на мишень, имитирующую монтмориллонит. В качестве источника ионизирующего излучения использовался точечный источник моноэнергетических  $\beta$ -частиц.  $\beta$ -частицы представляют собой или позитроны, испускаемые радиоактивными ядрами, они обладают энергией и могут взаимодействовать с атомами монтмориллонита, вызывая ионизацию и возбуждение материала.

Для моделирования взаимодействия  $\beta$ -частиц с монтмориллонитом в Geant4 использовались физические модели и процессы, описывающие взаимодействие между частицами и материалами. К ним относятся упругое и неупругое рассеяние, ионизация, возбуждение и образование вторичных частиц с высокой кинетической энергией.

При моделировании воздействия ИИ на монтмориллонит использовался ряд допущений и ограничений. Одним из них является использование точечного источника  $\beta$ -частиц, который предполагает, что все частицы испу-

скаются из одной точки. Это предположение упрощает модель и позволяет сосредоточиться на взаимодействии частиц с монтмориллонитом. К ограничениям моделирования относится упрощение геометрии монтмориллонитовой мишени: для моделирования радиационного повреждения в Geant4 принята модель, в которой количество атомов различных элементов равно количеству атомов, присутствующих в монтмориллоните. В этом случае мишень не имеет слоистой кристаллической структуры, характерной для монтмориллонитовых минералов (рис. 1.1), и все атомы равномерно распределены по объему, занимаемому материалом мишени.

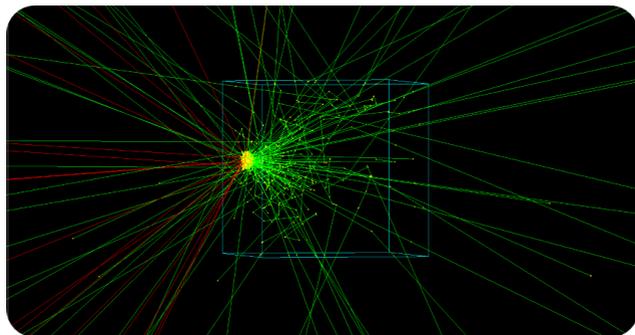


*Рисунок 1.1. Природная структура монтмориллонита*

В моделях монтмориллонитовых мишеней учитываются такие физические свойства материала, как плотность, химический состав и электромагнитные свойства. Эти параметры включаются в модель для обеспечения воспроизведения взаимодействия между частицами и исследуемым материалом. Моделируются траектории движения ионизированных частиц в уплотненных слоях монтмориллонита и процессы взаимодействия, такие как ионизация, возбуждение, упругое и неупругое рассеяние и образование вторичных частиц. Для исследования влияния ионизирующего излучения на взаимодействие ионизирующего излучения с монтмориллонитом была проведена серия расчетов с различными значениями параметров.

При облучении  $\beta$ -лучами определенное количество энергии первичного электрона передается атому мишени. Поэтому каждый первичный электрон теряет энергию после нескольких столкновений с атомом. На рис. 1.2 показана равномерная траектория движения частиц (атомов и ионов), где точки

траектории показаны в виде маркеров шириной 2 пикселя после события. Цвет траектории зависит от заряда частицы: зеленый - для электронов, красный - в остальных случаях. Также визуализируется форма мишени. Присутствие атомов связано с быстрой нейтрализацией выбиваемых ионов.



*Рисунок 1.2. Траектории первичных электронов (зелёные линии) и выбиваемых атомов (красные линии)*

В рамках работы изучено влияние различных параметров на процесс взаимодействия ионизирующего излучения с монтмориллонитом. Одним из таких расчетов стало исследование влияния дозы излучения, поглощённой материалом мишени на количество образующихся в структуре материала дефектов. Поглощённая доза излучения вычисляется из следующего соотношения:

$$D = \frac{E}{m},$$

где  $E$  – энергия, поглощенная в материале мишени,  $m$  – масса поглощающего вещества.

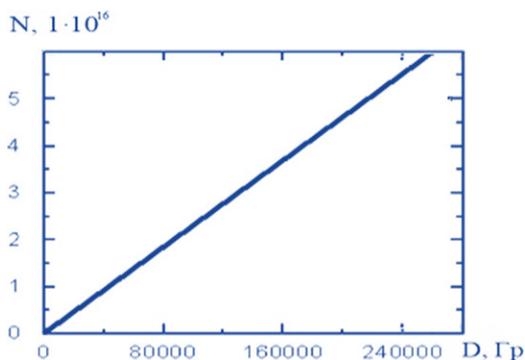
Для расчёта энергии, поглощённой материалом, рациональнее всего использовать формулу Бете-Блоха:

$$-\left(\frac{dT}{dx}\right)^e = \frac{2\pi e^4 n_e}{m_e v^2} \left[ \ln \frac{m_e v^2 T_e}{2I^2(1-\beta^2)} - \ln 2 (2\sqrt{1-\beta^2} - 1 + \beta^2) + 1 - \beta^2 + \frac{1}{8} (1 - \sqrt{1 - (1-\beta^2)})^2 - \delta \right],$$

где  $T_e$  – релятивистская кинетическая энергия электрона,  $n_e$  – плотность электронов в среде,  $\delta$  – поправка на эффект плотности.

Это соотношение позволяет вычислить ионизационные потери электронов при прохождении через вещество.

В процессе моделирования была определена зависимость числа пустот, образующихся в структуре мишени, имитирующей монтмориллонит, от поглощенной дозы. На рис. 2.4 представлен график зависимости числа радиационных повреждений от поглощенной дозы. График имеет линейный характер для поглощенных доз менее 0,3 МГр. Для энергии падающих электронов 1 МэВ коэффициент пропорциональности между поглощенной дозой и числом дефектов в мишени рассчитывается путем деления числа дефектов на число элементов  $\cong 2,4 \cdot 10^{11}$  дефект/Гр.



**Рисунок 1.3.** Зависимость числа образовавшихся вакансий в структуре монтмориллонита от поглощённой дозы

Анализируя диапазон смещений, можно оценить степень повреждений, вызванных ионизирующим излучением, и понять влияние этих смещений на свойства и функционирование материала. Анализ величины и характера атомных смещений в различных областях материала позволяет получить информацию о механизмах деформации, дефектообразования и структурных изменениях в материале под действием ионизирующего излучения.

**Таблица 1.1**  
Величина пространственного смещения атомов

Изотоп	$D_{\min}(X), \text{Å}$	$D_{\max}(X), \text{Å}$	$D_{\min}(Y), \text{Å}$	$D_{\max}(Y), \text{Å}$	$D_{\min}(Z), \text{Å}$	$D_{\max}(Z), \text{Å}$
<sup>27</sup> Al	0,02	69,96	0,01	65,56	0,05	88,3
<sup>40</sup> Ca	0,03	31,13	0,17	36,42	0,03	54,12
<sup>24</sup> Mg	0,06	62,46	0,18	52,36	0,01	74,89
<sup>16</sup> O	0,01	93,89	0,01	92,01	0,01	99,17
<sup>1</sup> H	<0,01	164,21	<0,01	155,53	<0,01	347,55
<sup>28</sup> Si	0,03	72,63	0,02	64,38	0,01	91,77

Из таблицы 1.1 видно, что наименьшие атомные смещения происходят на расстояниях  $1/100 \text{ \AA}$ . Это означает, что атомы не выбрасываются из узлов кристаллической решетки, взаимодействуя с электронами, потеврявшими большую часть своей энергии. Максимальное смещение атома уменьшается с увеличением его массы. Максимальное смещение испытывает водород. Максимальное смещение смещенных атомов алюминия не превышает  $130 \text{ \AA}$ . Атомы водорода располагаются как в тетраэдрических слоях минеральной упаковки, так и в межпакетном пространстве. Поэтому наблюдается разрушение молекул минералов и молекул воды под действием излучения. В то же время водородные радикалы и гидроксильные группы в межпакетном пространстве легко «закрывают» разорванные химические связи минералов в дефектных областях.

Так как абсолютная концентрация вакансий Al в тетраэдрическом слое мала, поэтому водородные радикалы и гидроксильные группы могут взаимодействовать с вакансиями Al в тетраэдрическом слое и разрушать «всю» базальную плоскость минерала.

Разрушается «вся» базальная плоскость минерала. Вакансии алюминия в октаэдрических слоях не могут так легко образовывать новые химические связи. Однако при столкновениях с налетающими частицами возможен выброс радикалов водорода и гидроксогрупп в пространство вакансий алюминия в октаэдрическом слое. Это увеличивает вероятность «отжига» парамагнитного центра даже при незначительном повышении температуры.

Энергия сталкивающихся частиц экспоненциально уменьшается по мере перемещения мишени по объему. Поэтому начальные координаты выбитых изотопов неравномерно распределены по глубине мишени относительно спектра сечений взаимодействия. Вследствие энергетической зависимости выбитых атомов конечные координаты выбитых изотопов не являются линейными.

ЗаклЮчить можно следующие:

1. при малых поглощенных дозах величина радиационного повреждения прямо пропорциональна числу облученных частиц. Для энергии электронов  $1 \text{ МэВ}$  коэффициент пропорциональности между поглощенной дозой и количеством дефектов мишени составляет  $\cong 2,4 \cdot 10^{11}$  дефект/Гр.

2. наибольшей вероятностью выбивания обладают атомы Al; вероятность выбивания одного атома Al составляет  $2,74 \cdot 10^{-9} \text{ Гр}^{-1}$ . Поэтому наибольшему разрушению подвергаются октаэдрические слои минералов ММТ.

3. максимальное смещение выбитого атома Al составляет  $130 \text{ \AA}$ .

4. радиационное разрушение мишени уменьшается пропорционально расстоянию, за исключением первых  $5 \text{ см}$ .

5. сравнение результатов моделирования с существующими зависимостями подтвердило правильность разработанной модели и методики, однако

следует отметить, что моделирование имеет ограничения и неопределенности, связанные с упрощениями и приближениями, заложенными в модель. Эти факторы могут приводить к некоторым отклонениям в полученных результатах.

6. полученные результаты подтверждают возможность использования моделирования для анализа воздействия ионизирующего излучения и создают основу для дальнейших исследований в этой области.

### **Список Литературы**

1. Guggenheim S., Adams J. M., Bain D. C., Bergaya F., Brigatti M. F., Drits V. A., Formoso M. L. L., Galan E., Kogure T. and Stanjek H. Summary of recommendations of Nomenclature Committees relevant to clay mineralogy: Report of the Association Internationale Pour L'etude des Argiles (AIPEA) nomenclature committee for 2006 // *Clays and Clay Minerals*. 2006. Vol. 54. No. 6. Pp. 761–772.

2. Wilson M. J. *Rock-forming minerals. Sheet Silicates: Clays Minerals*. — The Geological Society, London, 2013. — 724 pp.

3. Крупская В. В., Вирицава И. Принципы классификации и идентификации глинистых минералов // *Материалы 3-й Российской школы по глинистым минералам «Argilla Studium-2014»*. — Москва, ИГЕМ РАН, 2014. — С. 56–65.

4. Крупская В. В., Закусин С. В. Определение состава глинистых минералов грунтов методом рентгеновской дифрактометрии // В кн.: *Лабораторные работы по грунтоведению / Под ред. В. Т. Трофимова и В. А. Королева. Изд. 3-е, испр. и доп.* — М.: КДУ, 2017. — С. 120–146.

5. Шлыков В. Г. *Рентгеновский анализ минерального состава дисперсных грунтов*. — М.: ГЕОС, 2006. — 176 с.

6. Дриц В. А., Коссовская А. Г. *Глинистые минералы: смектиты, смешаннослойные образования*. — М.: Наука, 1990. — 214 с.

7. Дриц В. А., Коссовская А. Г. *Глинистые минералы: слюды, хлориты*. — М.: Наука, 1991. — 176 с.

8. Ивановская Т. А., Зайцева Т. С., Звягина Б. Б., Сахаров Б. Б. Структурно-кристаллохимические особенности глобулярных слоистых силикатов глауконит-иллитового состава (поздний протерозой, Северная Сибирь) // *Литология и полезные ископаемые*. 2012. № 6. С. 562–584.

9. Wilson M. J. *Rock-forming minerals. Sheet Silicates: Clays Minerals*. — The Geological Society, London, 2013. — 724 pp.

10. GEANT4 // [Geant4.web.cern.ch](http://geant4.web.cern.ch) [электронный ресурс] — URL: <http://geant4.web.cern.ch/geant4/G4UsersDocuments/UsersGuides/ForApplicationDeveloper/html/index.html> (дата обращения 28.08.2023)

DOI 10.34660/INF.2023.57.56.048

УДК 339.544

## **РАЗРАБОТКА КРИТЕРИЕВ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ КЛИМАКТЕРИЧЕСКИХ ПЛОДОВ НА ЭТАПАХ ЛОГИСТИКИ И ТАМОЖЕННОГО ОФОРМЛЕНИЯ**

**Елисеева Людмила Геннадьевна**

*доктор технических наук, профессор*

**Токарев Петр Иванович**

*доктор биологических наук, заведующий кафедрой*

**Раков Никита Олегович**

*аспирант*

**Молодкина Полина Георгиевна**

*ассистент*

**Тимофеева Дарья Сергеевна**

*студент*

*Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова,  
г. Москва, Россия*

Российская Федерация является одним из крупнейших мировых государств, закупающих тропические фрукты у других стран, так как данные продукты не характерны для климата государства и могут попадать на его территорию только путем ввоза из-за рубежа. В данной работе под «тропическими плодами» понимаются товары, относящиеся к восьмой группе второго раздела Товарной номенклатуры внешнеэкономической деятельности «Съедобные фрукты и орехи; кожура цитрусовых плодов и корки дынь» и которым принадлежит код 0804, – финики, инжир, ананасы, авокадо, гуайява, манго и мангостан, или гарциния, свежие или сушеные.

За последние 5 лет российский рынок тропических фруктов неуклонно рос: если объем импорта товаров рассматриваемой группы за 2018 год составил 4,17 миллиардов рублей, то к 2022 году цифра увеличилась в 5 раз – до 20,65 миллиардов рублей.

Повышение объемов роста составляет примерно 20% в год, соответствующе данное явление происходит по причине увеличения поставок плодов за счет импорта.

Международный товарооборот тропическими фруктами является значительной экономической и политической отраслями, способствующим благоприятным взаимоотношениям между разными государствами.

При пересечении границы Таможенного союза ЕАЭС таможенное оформление тропических фруктов проводится при выполнении конкретных действий со стороны субъектов, принимаемых и поставляющих продукцию. Таможенное оформление тропических фруктов регулируется Федеральным законом от 27.11.2010 № 311-ФЗ «О таможенном регулировании в Российской Федерации». Тропические плоды относятся к скоропортящимся товарам, поэтому проходят процедуру оформления быстрее, чем иные товары. При этом обязателен фитосанитарный сертификат.

Плоды авокадо по объемам продажи в международной торговле занимают ведущее место в мире, так как плоды широко используются в системе здорового питания населения во все мире. Авокадо является одним из продуктов, которые выращивают более чем в шестидесяти странах мира, среди которых доминируют Мексика, Чили, Бразилия, Доминиканская Республика, Перу, Индонезия, Колумбия и США, объем производства в этих странах составляет 60%. Объем производства ежегодно увеличивается, так в Мексике, занимающей третье место в производстве, за последние 20 лет сбор плодов авокадо увеличился более чем в 3 раза.

В 2022 году объем российского рынка авокадо вырос за год на 33% и превысил 47,3 тыс. тонн в натуральном выражении. CAGR за 3 года составил 27%, при росте в 18 тыс. тонн с 2020 года. Современное состояние внешней торговли России обуславливает значительные изменения сезонности предложений, географии поставок и сортового состава авокадо. Поставки плодов на территорию РФ производятся на протяжении всего года, при этом поставщиками являются различные государства, в зависимости от сезонности созревания разных сортов авокадо и географии поставки. Для каждой страны существует свой период сезонности экспортируемой плодов. Календарь основных сезонных поставок авокадо для разных сортов из основных импортеров представлен в таблице 1.

**Таблица 1**

*Календарь основных сезонных поставок авокадо для разных сортов из иностранных государств в РФ*

<b>Сорт</b>	<b>Израиль</b>	<b>Мексика</b>	<b>Перу</b>	<b>ЮАР</b>
Хасс	с начала осени и до весны	с середины апреля до зимы	с апреля до конца лета	с апреля до конца лета
Фуэрте	с начала очень до весны	с лета до осени	с февраля до августа	с лета до осени

Эттингер	с сентября до середины зимы	_____	_____	_____
Бэкон	_____	с января до марта	_____	_____

Источник: составлено автором на базе данных Statista.com

По данной таблице можно сделать выводы о том, что наиболее часто поставляемыми сортами плода авокадо являются Хасс и Фуэрте, они импортируются и реализуются на Российском рынке круглый год из разных стран. Достаточно распространённые на российском рынке являются сорта «Эттингер» и «Бэкон», которые поступают из таких государств, как Израиль и Мексика, являющихся основными производителями данных сортов.

Сегодня знания о лечебных свойствах авокадо заметно расширились, и различные части этого растения рассматриваются в качестве лекарственной основы для профилактики многих алиментарными заболеваниями в мире. Химический состав авокадо имеет широкий ряда полезных витаминов и минералов. Кальций, железо, магний, фосфор, калий, натрий, цинк, медь, марганец, селен, фтор; витамины А, В1, В2, В5, В6, В9, С, Е, D, В3, К, В7[1,2].

Необходимость осуществления эффективного таможенного контроля и таможенного оформления растущих объемов товаров, номенклатура которых постоянно расширяется, противодействие контрабанде и нарушениям таможенных правил ставит перед таможенными органами и их должностными лицами задачи, которые невозможно решить без применения специальных знаний, привлечения экспертов и специалистов.

Основными проблемами при таможенном оформлении могут быть: необходимость определения страны происхождения, уточнение кода ТН ВЭД ЕАЭС, определение оптимальных режимов и сроков хранения и при размещении продукции на складе временного хранения, которые зависят от реальной степени зрелости плодов, определение рыночной стоимости в зависимости от товарного качества продукции. В настоящее время нет достоверных критериев, характеризующих степень зрелости плодов, которая напрямую влияет на необходимые температурные режимы и сроки хранения, возникновение дефекта «застуживаемость» плодов, влияющих на товарное качество, сроки годности и, как следствие, на рыночную и таможенную стоимость продукции.

Таким образом возникает потребность в разработке методов оценивания зрелости авокадо для формирования стоимости платежей.[3]. В настоящее время нет достоверных критериев, характеризующих степень зрелости плодов, которая напрямую влияет на необходимые температурные режимы и влияет на допустимые сроки хранения, возникновение дефекта «застужи-

ваемость» плодов, влияющих на товарное качество, сроки годности и, как следствие, на рыночную и таможенную стоимость продукции [4-6].

При определении критериев для оценки степени зрелости плодов авокадо были взяты за основу такие показатели, как интенсивность дыхания плодов, выделение этилена, плотность кожуры и мякоти плодов, содержание витамина С, хлорофилла и каротиноидов, и их динамика при хранении в разных температурных режимах хранения: +3 °С, +7 °С и +25 °С. При данных температурных условиях наиболее часто находятся плоды на разных этапах товародвижения.

При исследовании динамики дыхания авокадо (таблица 2) было отмечено, что при температуре +3 °С плод практически не изменяется интенсивность дыхания, что говорит о том, стабильном низком уровне метаболизма и практическом отсутствии процессов дозревания при низких положительных температурах. Увеличение температуры хранения приводит к резкому увеличению активности метаболических процессов.

Анализ концентрации выделяющегося этилена, как естественного индуктора катализатора процесса дозревания показал, что при температуре хранения +3 °С плод фактически не выделяет этилен и этот показатель близок к нулю. Повышение температуры хранения до +7 °С влияет на существенное увеличение концентрации этилена в атмосфере хранения, что катализирует процесс дозревания. При завершении дозревания, через 6 дней, происходит снижение концентрации этилена и начинается процесс старения и постепенной мацерации растительных тканей. Наиболее интенсивно процессы дозревания происходят при хранении плодов при температуре +25 °С.

**Таблица 2**

*Влияние температурных режимов хранения плодов авокадо на интенсивность дыхания плодов и концентрацию эндогенного этилена*

Продолжительность хранения авокадо, сутки	Температура хранения, °С					
	+3	+7	+25	+3	+7	+25
	Интенсивность дыхания авокадо, мг СО <sub>2</sub> / кг* ч			Интенсивность выделения этилена, ppm		
1	0	0	0	0	0	0
2	1,3	2,175	19,7	0	2	19
3	1,5	25,074	47,2	0	3	25
4	2,9	20,15	44,7	0	3	27
5	2,5	19,3	44,7	0	7	27
6	2,2	26,5	42,6	0	8	29
7	1,4	23,4	40,625	0	10	31
8	1,67	20,9	41,4	0	9	27
9	2,1	22,6	42,3	0	9	10

10	2,5	19,3	47,2	0	8	8
11	2,4	18,4	43,8	0	7	8
12	2,3	17,6	~	0	6	~
13	2,1	17	~	0	4	~
14	2	17,6	~	0	2	~
15	2	16,7	~	0	3	~

На основании этих данных можно сделать заключение, что температура +3 °С является наиболее благоприятной для длительного хранения авокадо на этапах логистики и таможенного оформления. Увеличение температуры хранения снижает сроки хранения и вызывает ускорение дозревания за счет более интенсивного выделения эндогенного этилена. Поэтому при осуществлении дозревания температурный режим дозаривания должен устанавливаться в зависимости от приоритета необходимых сроков хранения и реализации плодов.

При изучении изменения критериев, характеризующих степень зрелости плодов авокадо на этапах логистики и таможенного оформления было установлено, что исследуемые показатели существенно зависели от температурных режимов и имели положительную корреляцию с уровнем потребительской степени зрелости плодов (табл. 3).

**Таблица 3**  
*Критерии оценки степени зрелости плодов авокадо*

	<b>Начало эксперимента</b>	<b>Температура +25 после 2 недель</b>	<b>Температура +7 после 3–4 недель</b>	<b>Температура +3 После 4 недель</b>
Плотность кожуры, кг/см <sup>2</sup>	42,5	22,5	31,0	35,0
Плотность мякоти, кг/см <sup>2</sup>	10,2	2,5	5,0	7,0
Хлорофилл, мг/г	0,15	0,05	0,06	0,07
Каротиноиды, мг/г	0,05	0,06	0,04	0,03

При повышении температуры хранения плодов плотность кожуры уменьшается более интенсивно. При +3°С было выявлено, что после 4 недель хранения ее плотность уменьшилась от исходного значения 42,5 до 39 кг/см<sup>2</sup>. При +7 °С плотность кожуры составила 31 кг/см<sup>2</sup>, а при +25 °С уже после 2 недель она имела показатель 22,5 кг/см<sup>2</sup>, что соответствовало консистенции в потребительской степени зрелости. Аналогично происходило снижение плотности мезокарпия плодов при увеличении температуры хранения.

Плотность мякоти на начало исследования составляла 10, 2 кг/см<sup>2</sup>. При +3 °С после 4 недель хранения ее плотность уменьшилась до 7,0 кг/см<sup>2</sup>. При +7 °С после 3–4 недель плотность кожуры составила 5 кг/см<sup>2</sup>, а при +25 °С после 2 недель она имела показатель 2,5 кг/см<sup>2</sup>, что соответствовало плотности мезокарпия плодов в потребительской степени зрелости.

Окраска мякоти плодов авокадо также является критерием степени зрелости плодов. При созревании снижается содержание хлорофилла и увеличивается содержание каротиноидов. Зеленый пигмент хлорофилла включает в себя два соединения: сине-зеленый хлорофилл а (C55H72O5N4Mg) и желто-зеленый хлорофилл б (C55H70O6 N4Mg), они различимы относительно степени окисления и оптических свойств. Эти соединения являются магниевыми солями тетрапиррола. Хлорофилл а наиболее устойчив к воздействию тепла, нежели хлорофилл б. Хлорофилл при термическом воздействии неустоек. В растительных тканях хлорофиллу сопутствуют каротиноиды. Они представляют собой большую группу пигментов желтого, оранжевого и красного оттенков.

Определение содержания хлорофилла и каротиноидов подтвердило снижение содержания хлорофилла и увеличение содержания каротиноидов. В зеленых плодах содержание хлорофилла колеблется в диапазоне 0,20–0,15 мг/г, в зрелых плодах содержание хлорофилла снижается до 0,05–0,07 мг/г. Существенных изменений содержания каротиноидов, позволяющих идентифицировать уровень степени зрелости плодов не происходит. Поэтому этот критерий не может быть рекомендован для оценки степени зрелости плодов авокадо.

Исходя из вышесказанного можно сделать вывод о том, что оптимальный режим хранения для плодов авокадо при помещении их на СВХ при проведении таможенной экспертизы составляет +3 °С, т. к. при данной температуре протекают стабильные метаболические процессы, характеризующиеся низким постоянным уровнем интенсивности дыхания. При низких положительных температурах сохраняются такие важные показатели, как плотность кожуры и мякоти, вырабатывается минимальное значение этилена, что в свою очередь позволяет увеличить сроки хранения, не стимулируя процессы дозревания плодов. В качестве критериев оценки степени зрелости плодов авокадо можно рекомендовать использовать следующие показатели: интенсивность дыхания; концентрация эндогенного этилена; плотность кожуры и мезокарпия.

**Литература**

1. Шибанов Ф. С., Петрова Ю. В. Анализ качества и безопасности тропических фруктов, реализуемых на рынках// В сборнике: Неделя студенческой науки. Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. Москва. -2022- С. 259–260
2. Яо Бру Лазар. «Оценка потребительских свойств и направления переработки тропических фруктов, поступающих на российский рынок». Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук
3. Решение Коллегии Евразийской экономической комиссии от 26.04.2012 N 39 «О внесении изменений и дополнений в Инструкцию о порядке заполнения декларации на товары, утвержденную Решением Комиссии Таможенного союза от 20 мая 2010 года N 257»// URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 06.09.2023).
4. Беспалова О. В., Дзюба Г. Н., Кусова И.У. Импорт тропических фруктов и проблемы их переработки// Пищевая промышленность. -2021- №5. С. 44–48
5. Р.Р. Мухаметзянов, Г. К. Джанчарова, Н.Г. Платоновский, Т.В. Остапчук, А.М. Хежсев. Международная торговля основными тропическими фруктами// *Agrarian reform and forms of managing*: научная статья. -2020.- С. 46–48
6. Migliore, V. Farina, S. Tinervia, G. Matranga, and G. Schifani, “Consumer interest towards tropical fruit: factors affecting avocado fruit consumption in Italy,” *Agricultural and Food Economics*.- 2017.- vol. 24, № 5, pp. 1–12.

## **ФАЦИАЛЬНЫЕ МОДЕЛИ НИЖНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СЕВЕРА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ**

**Танинская Надежда Владимировна**

*доктор геолого-минералогических наук*

**Низяева Ирина Сергеевна,**

**Грислина Мария Николаевна,**

**Зельцер Вероника Николаевна,**

**Мясникова Марина Александровна**

*Санкт-Петербургский филиал Федерального государственного  
бюджетного учреждения «Всероссийский научно-  
исследовательский геологический нефтяной институт»,  
Санкт-Петербург, Россия*

Отложения нижнего мела являются одним из основных перспективных объектов на севере Западной Сибири. Интервал нефтегазоносности охватывает широкий диапазон: от валанжина до альба нижнемелового возраста.

В работе использовалась комплексная методика литогенетического моделирования и прогноза резервуаров УВ, на основе многолетних исследований юрско-меловых отложений Западной Сибири [2, 3]. Построение литолого-седиментационных моделей месторождений УВ базируется на комплексной интерпретации фаций по керну, каротажу и сейсморазведке.

По результатам седиментологического, ихнофациального, палеонтологического, литолого-петрографического анализов керна и фациальной интерпретации каротажа с выделением электрофаций [1], реконструировано 43 фации в составе шести генетических комплексов: аллювиального, прибрежно-морского, дельтового, мелководно-морского, склонового и глубоко-водно-морского.

На основе комплекса полученных данных и предполагаемой модели пространственно-временного расположения фаций в бассейне седиментации восстанавливаются обстановки осадконакопления, на основе которых, с учетом палеоструктурных реконструкций, полученных по данным сейсморазведки, строятся литолого-фациальные карты. В результате исследований определяются условия формирования продуктивных отложений, строятся седиментационные модели на основе анализа керна и каротажа, которые со-

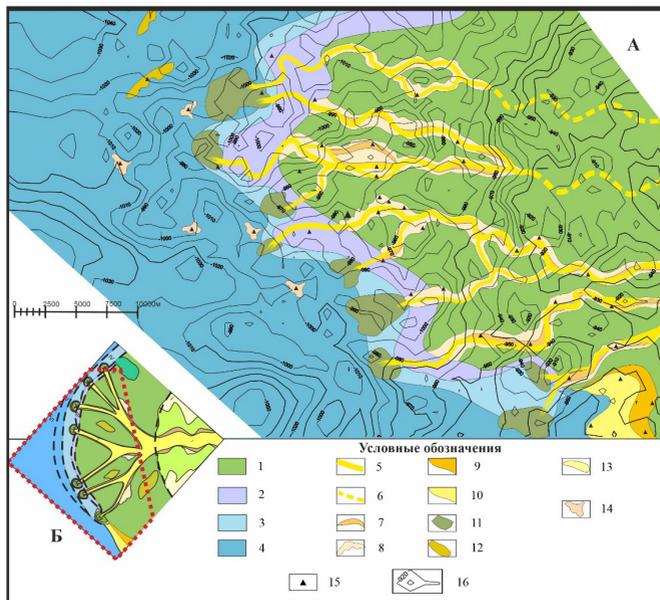
поставляются с сейсмическими данными, выделяются прогнозные зоны развития коллекторов.

**Фактический материал.** Комплексные литогенетические исследования нижнемеловых нефтегазоносных отложений проводились на севере Западной Сибири в Малохетском, Туруханском, Тазовском, Уренгойско-Пурпейском и Ямало-Гыданском структурно-фациальных районах. На основе комплексного анализа керна более 160 скважин, результатов ГИС более 600 скважин и сейсмических данных предложены седиментологические модели и проведены палеогеографические реконструкции валанжин-сеноманских отложений с построением серии палеогеографических карт-схем.

Нижнемеловые отложения в пределах исследуемых территорий фациально неоднородны. Детальные седиментологические исследования указанных территорий позволили определить четыре основные концептуальные седиментационные модели формирования нижнемеловых отложений, которые представлены по результатам собственных исследований с привлечением опубликованных материалов (Дельты..., 1979, Муромцев, 1984, Селли, 1989, Реддинг, 1990, Pemberton, 2001, Барабошкин, 2011 и др.):

- дельты, формирующейся при преобладании влияния речных процессов;
- дельты, формирующейся при преобладании приливно-отливных процессов;
- дельты, формирующейся при преобладании волновой деятельности (в области морского побережья);
- модель турбидитной системы.

**Модель дельты с влиянием речных процессов.** Палеodelьты с влиянием речных процессов изучены в отложениях яковлевской и малохетской свит Большехетской впадины, среднетанопчинской (апт) и покурской (сеноман) свит в Ямало-Гыданском регионе (рис. 1).



**Рисунок 1.** А - Палеогеографическая схема дельтовой системы с речным влиянием в аптский век на севере Западной Сибири: 1 - надводная часть дельты, 2- морской край дельты, 3- подводная часть дельты, 4- мелководно-морской шельф, 5- каналы и протоки дельты, 6-предполагаемые каналы, 7- береговые валы, 8- пески разливов пойм, 9-пляж, 10- предфронтальная зона пляжа, 11- проксимальный устьевой бар, 12- вдольбереговой вал, 13- гребни штормовых волн, 14- головные части разрывных течений, 15- скважины, 16- условный палеорельеф; Б- Модель дельты с речным влиянием (по материалам: Дельты..., 1979; В.С.Муромцев, 1984; Р.Ч.Селли, 1989; Обстановки..., 1990; S.G.Pemberton and all., 2011).

Главное русло реки, развитое в зоне аллювиальной равнины, в верхней дельтовой равнине разветвляется и образует сеть надводных дельтовых каналов, которые в нижней дельтовой равнине переходят в приливно-отливные дельтовые протоки, формирующие во фронте дельты устьевые бары округлой формы.

Наиболее благоприятными для образования пород-коллекторов в исследуемом регионе являются фации надводных дельтовых каналов. Они представлены песчаниками тонко-мелкозернистыми, мелкозернистыми, с глинистым или карбонатно-глинистым цементом. Характерные текстуры: косая, реже пологонаклонная и субгоризонтальная слоистость, часто подчеркнута интенсивными фито-детритовыми импульсами, мелкая косая слойчатость

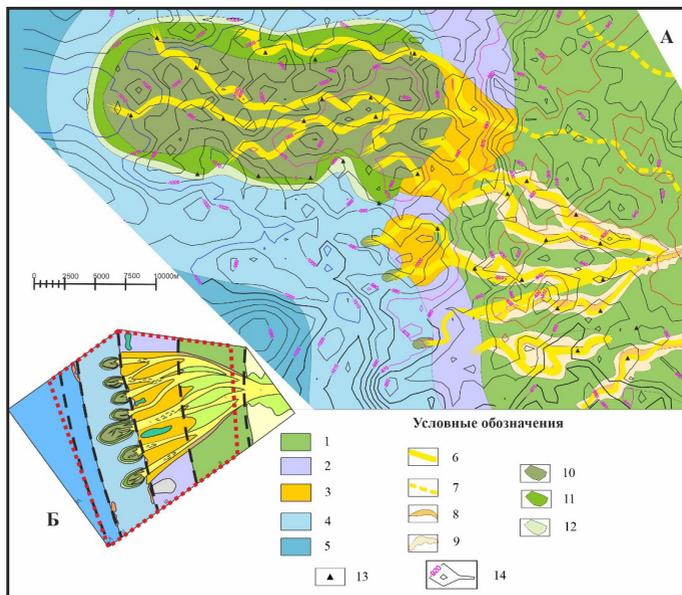
(знаки ряби течения), массивная текстура, где иногда встречаются интракласты аргиллитов небольших размеров (~0,5 – 2 см), которые имеют вытянутую уплощенную форму, ориентированные, согласно напластованию. Косая слоистость и массивные текстуры свидетельствуют о высокой гидродинамике среды и быстрой седиментации осадка, которые могли образовываться в условиях однонаправленного потока. Открытая пористость достигает 35%, проницаемость –  $1000 \cdot 10^{-3} \text{мкм}^2$ .

Береговые валы представлены песчаниками тонкозернистыми, мелкозернистыми с прослоями алевролитов, обогащенные растительным материалом, со спорами и пылью растений плохой сохранности. Текстуры массивные, мелкокосослоистые, а также взмучивания и деформации (образованные в результате сползания несцементированного осадка, а также взмучивания), с остатками растительного материала, полыми корешками. Породы характеризуются открытой пористостью до 16 % и проницаемостью до  $15 \cdot 10^{-3} \text{мкм}^2$ .

Пески разливов сложены песчаниками тонко-, реже тонко-мелкозернистыми с текстурами восходящей мелкой косой слойчатости, которая образуется в условиях нижнего режима течения (спокойный поток) при увеличении количества поступающего материала. Встречаются мелкие обломки глинистого материала (размером до ~0,5см), редкие мелкие углефицированные и полые корни, нередко обломки обугленной древесины.

**Модель дельты с приливно-отливным влиянием.** Дельта с влиянием приливно-отливных процессов определена по результатам исследований керна в нижней части таношчинской свиты (готерив) Ямало-Гыданского фациального района и нижнехетской свиты Большехетской впадины. Она характеризуется широким развитием зоны нижней дельтовой равнины, которая затем переходит во фронт дельты (рис. 2). Главное русло реки в верхней дельтовой равнине разветвляется и образует сеть надводных дельтовых каналов, которые в области нижней дельтовой равнины переходят в приливно-отливные каналы, расширяющиеся к морскому бассейну. Речные русла на аллювиальной равнине и в верхней дельтовой равнине, оконтуриваются береговыми валами и прорезаются песками разливов. В зоне нижней дельтовой равнины характерны отложения приливно-отливных отмелей песчаного, глинистого, смешанного типов и приморских болот (маршей).

Во фронте дельты, выносимый каналами песчано-алевритовый материал образует серию устьевых баров, имеющих вытянутую форму. В зависимости от удаленности от береговой линии, литологических и текстурных особенностей устьевые бары подразделяются на проксимальные, средние и дистальные. В условиях дельтового комплекса фаций наиболее перспективными для формирования коллекторов являются фации проксимальных устьевых баров и приливно-отливных каналов.

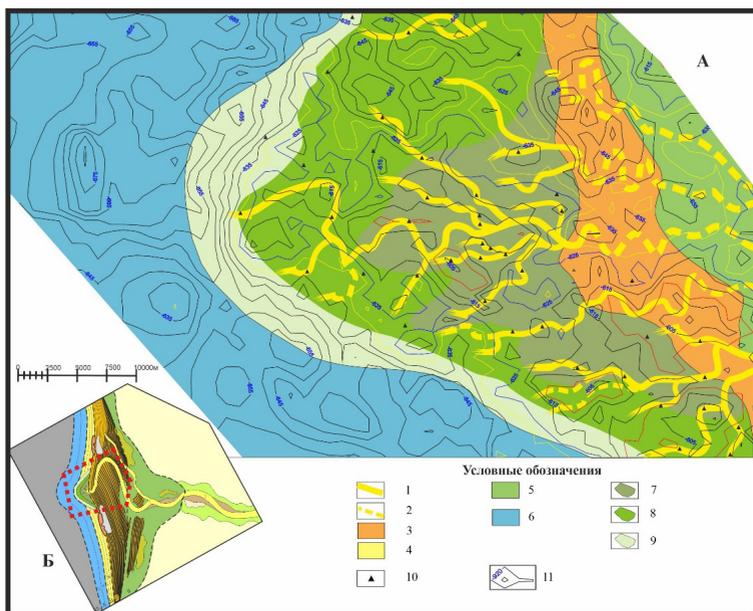


**Рисунок 2.** А - Палеогеографическая схема дельтовой системы с влиянием приливо-отливных процессов в готеривский век на севере Западной Сибири: 1-надводная часть дельты, 2- морской край дельты, 3- приливо-отливная отмель, 4-подводная часть дельты, 5- мелководно-морской шельф, 6- каналы и протоки дельты, 7-предполагаемые каналы, 8- береговые валы, 9- пески разливов пойм, 10- проксимальная часть конуса выноса дельты, 11- средняя часть конуса выноса дельты, 12- дистальная часть конуса выноса дельты, 13- скважины, 14- условный палеорельеф; Б-Модель дельты с приливо-отливным влиянием (по материалам: Дельты..., 1979; В.С.Муромцев, 1984; Р.Ч.Селли, 1989; Обстановки..., 1990; S.G.Pemberton and all., 2011).

Отложения приливо-отливных каналов представлены песчаниками тонко-, тонко-мелкозернистыми, с небольшими прослоями переслаивания песчаника и алевролита, со спорами и пылью *Classopolis*. Среди текстурных особенностей характерны косая, пологонаклонная, прерывистая (флазерная) слоистость, мелкая косая слойчатость восходящей ряби течения, как однонаправленная, так и разнонаправленная, отмечаются прослой массивных песчаников, зачастую обогащенных интракластами аргиллитов (крупными и мелкими), ориентированными, преимущественно, согласно напластованию. В строении косослоистых и прерывисто-слоистых песчаников наблюдаются двойные глинистые слойки, обусловленные воздействием приливо-от-

ливных процессов. В приливно-отливных каналах встречаются небольшое количество углефицированных, чаще полых корешков. В прослоях переслаивания отмечаются ихнофоссилии *Planolithes*, *Arenicolites*, *Thalassinoides*, *Skolithos*, *Cylindrichnus*, *Diplocraterion*. Открытая пористость отложений достигает 25%, проницаемость -  $595 \cdot 10^{-3} \text{ мкм}^2$ .

**Модель дельты с волновым влиянием.** Дельта с преимущественным влиянием волновой деятельности изучена в отложениях нижнехетской и суходунинской свит (берриасс-валанжин) Большехетской впадины и яронгской свиты (альб) Ямало-Гыданского региона (рис.3).



**Рисунок 3.** А- Палеогеографическая схема дельтовой системы с волновым влиянием в альбский век на севере Западной Сибири: 1- каналы и протоки дельты, 2-предполагаемые каналы, 3- пляж, 4- преофронтальная зона пляжа, 5 - надводная часть дельты, 6- мелководно-морской шельф, 7- проксимальная часть конуса выноса дельты, 8- средняя часть конуса выноса дельты, 9- дистальная часть конуса выноса дельты, 10- скважины, 11- условный палеорельеф; Б- Модель дельты с влиянием волновой деятельности (по материалам: Дельты..., 1979; В.С.Муромцев, 1984; Р.Ч.Селли, 1989; Обстановки..., 1990; S.G.Pemberton and all., 2011).

Отложения формировались в условиях постепенного обмеления бассейна и проградации дельты с волновым влиянием в сторону моря. Под влиянием

волн тело дельты растягивается вдоль береговой линии и разносится вдоль береговыми течениями, а затем плавно переходит в предфронтальную зону пляжа. Выделяются фации вдольбереговых баров и барьерных островов, забаровой лагуны, песчаной приливно-отливной отмели, приливной и отливной дельт, подводного дельтового канала, предфронтальной зоны пляжа. Формирование широкой зоны пляжа в нижней дельтовой равнине определяется активной волновой деятельностью: песчано-алевритовый материал, приносимый к морю речными потоками, скапливается вдоль берега, так как выносу его в открытый бассейн препятствуют волны; они же обеспечивают хорошую степень промывки песчаных фракций от глинистых и алевритовых зёрен. За счёт напора волн канал в зоне пляжа может часто менять своё русло, изгибаться и мигрировать.

Подводный дельтовый канал представлен песчаниками мелко-тонкозернистыми в различной степени карбонатными. Текстуры, преимущественно, массивные, что обуславливает высокую скорость седиментации осадка. Также часто наблюдается бугорчатая косая слоистость, образованная штормами.

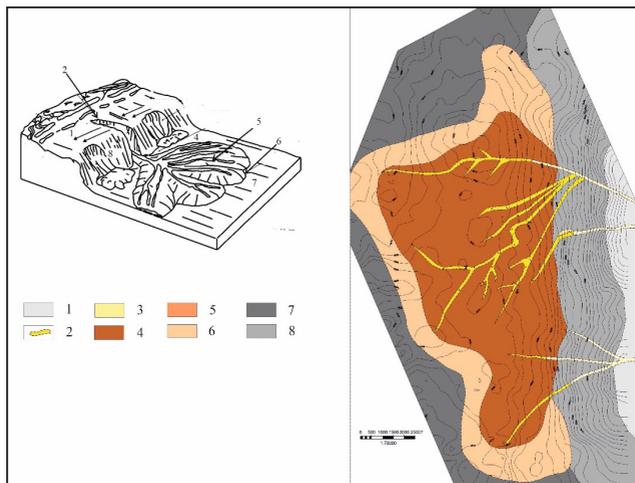
Проксимальный устьевой бар характеризуется переслаиванием песчаника тонкозернистого и алевролитоглинистого материала с преобладанием песчаника. Текстуры – мелкая косая слойчатость волновой ряби (в алевролитоглинистых прослоях) и ряби течения (в песчанике), бугорчатая косая слоистость, образованная штормами, характерно наличие четких границ между литологическими разностями – «жидкие илы», образованные гипогиперприкнальными потоками, на контакте песчаник-аргиллит встречаются трещины синерезис, образование которых возможно при смешении соленых и пресных вод. Выделяются прослои с ходами ихнофагии Proximal Cruziana и Skolithos. Встречаются редкие крупные обломки углефицированной древесины, раковинный детрит. Открытая пористость пород подводных дельтовых каналов и проксимальных устьевых баров изменяется до 22-24%, проницаемость до  $394 \cdot 10^{-3} \text{ мкм}^2$ .

**Модель турбидитной системы.** В результате исследований были изучены турбидитные системы в ачимовских отложениях валанжинского возраста Уренгойского и Уватского районов Западной Сибири.

Выделены и закартированы фации турбидитной системы ачимовских отложений, состоящие из фаций питающих каналов и конуса выноса (лопасти). Внутри лопасти помимо каналов, выделяются проксимальная, средняя и дистальная части. Установлено, что изученные ачимовские турбидитные комплексы могут быть отнесены к группе песчано-алевритовых конусов выноса, как с точечным, так и с несколькими источниками сноса [5].

Песчано-алевритовые конусы с точечным источником сноса характеризуются изометрической формой и мощными, преимущественно песчано-

алевритовыми отложениями. Ачимовские пласты формировались на этапе значительного понижения уровня моря, вызвавшего активизацию каньонов и образование мощной и обширной проксимальной лопасти, пронизанной сетью разветвленных каналов (рис. 4).



**Рисунок 4.** А - Палеогеографическая схема песчано-алевритового конуса выноса турбидитной системы с точечным источником сноса в ачимовское время на севере Западной Сибири: 1-мелководный шельф, 2- питающие каналы стока, 3- намывной прирусловой вал питающего канала, 4 -проксимальная часть лопасти, 5- средняя часть лопасти, 6- дистальная часть лопасти, 7- дно бассейна, 8 – глинистые фации склона; Б - Модель алеврито-песчаного конуса выноса турбидитной системы с точечным источником сноса (Reading and Richards, 1994).

Песчано-глинистые конусы с несколькими источниками сноса отличаются присутствием нескольких каналов транспортировки, которые действуют более или менее одновременно. Формируются материалом, поступающим из смешанной песчано-глинистой дельты. Осадконакопление может активизироваться в течение низкого стояния или падения уровня моря. Для ачимовских турбидитных систем характерны последовательности А.Боума [4].

Фация канала сложена песчаниками тонко-мелкозернистыми, с глинисто-карбонатным цементом, средне-хорошо сортированными. В нижней части текстура массивная, выше отмечается горизонтальная и конволютная слоистость. Проксимальная часть конуса представлена преимущественно песчаниками с тонкими прослоями алеврито-глинистого материала. Песчаники тонко-мелкозернистые алевритистые, средне-хорошо сортированные.

Песчаники мелко с массивной, реже горизонтальной-слоистой текстурой, рябью течения, редко отмечается конволютная слоистость. Средняя часть конуса представлена преимущественно песчаниками с прослоями аргиллитов до 10-15см. Дистальная часть лопасти представлена аргиллитами алевритистыми, градационно-слоистыми.

Анализ распространения и развития фациальных зон свидетельствует о том, что формирование изученных ачимовских пластов в целом происходило в условиях низкого стояния уровня моря. В этих условиях образуются достаточно хорошо выраженные песчаные и песчано-алевритовые тела каналов, проксимальной и средней частей конуса выноса.

Улучшенные коллекторы (Кп до 20%, Кпр до  $25 \cdot 10^{-3} \text{мкм}^2$ ) приурочены к фациям питающих каналов и проксимальных частей конуса выноса.

Таким образом, на основе построенных палеофациальных карт были выделены перспективные зоны – области распространения палеофациальных обстановок, благоприятных для образования улучшенных коллекторов УВ (дельтовые каналы, песчаные приливно-отливные отмели, вдольбереговые бары и барьерные острова, предфронтальные зоны пляжа, приливные и отливные дельты заливов, конуса выноса дельт и турбидитов). Для прибрежно-морского комплекса фаций, наиболее высокоёмкие породы-коллекторы приурочены к песчаным аккумулятивным телам - фации барьерных островов, пляжей и вдольбереговых баров. Открытая пористость до 20%, а проницаемость до  $400 \cdot 10^{-3} \text{мкм}^2$ . В условиях дельтового комплекса фаций наиболее перспективными для формирования коллекторов являются фации проксимальных конусов выноса, устьевых баров и дельтовых каналов. Открытая пористость до 25%, при коэффициенте проницаемости до  $600 \cdot 10^{-3} \text{мкм}^2$ . В континентальных обстановках благоприятными для образования пород-коллекторов являются фации русловых отмелей с открытой пористостью до 35% и проницаемостью до  $1000 \cdot 10^{-3} \text{мкм}^2$ .

## Литература

1. Муромцев В.С. *Электрометрическая геология песчаных тел литологических ловушек нефти и газа*. Л., Недра, 1984, 260 с.
2. Шиманский В.В., Танинская Н.В., Колпенская Н.Н. «Методические аспекты прогноза неструктурных ловушек углеводородов на примере юрско-меловых отложений Западной Сибири» // *Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел Геологический*. Т. 89, Вып. 4. 2014. С. 24 – 39.
3. Шиманский В.В., Танинская Н.В., Низяева И.С., Колпенская Н.Н., Раевская Е.Г., Васильев Н.Я., Мясникова М.А., Зельцер В.Н., Грислина М.Н., Мирзоева И.И., Нугуманова А.А./ *Палеогеография юры и нижнего*

мела Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции: в 2-х кн. /; ФГБУ «ВНИГНИ». Кн.1-232 с. Книга 2- Атлас фаций юрских и нижнемеловых отложений Западной Сибири-256 с. Санкт-Петербург: «Реноме». 2023.

4. Bouma A.H. *Sedimentology of some Flysch Deposits, a Graphic Approach to Facies Interpretation*. Elsevier Co. Amsterdam, 1962. 168 pp.

5. Reading H.G., Richards M. *Turbidite systems in deep-water basin margins classified by grain size and feeder system // American Association of Petroleum Geologists Bulletin*, 1994. V. 78. No. 5. P. 792-822.

## **РОЛЬ НАТУРНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ В ИССЛЕДОВАНИИ ХАРАКТЕРА РАЗВИТИЯ ГЕОМЕХАНИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ПОРОДАХ, СКЛОННЫХ К ХРУПКОМУ РАЗРУШЕНИЮ**

**Корчак Павел Анатольевич**

*начальник отдела*

*Кировский филиал АО «Апатит»,*

*г. Кировск, Российская Федерация*

***Аннотация.** При ведении горных работ в сложных горно-геологических условиях на устойчивость горных выработок оказывает влияние большое количество факторов, при этом зачастую невозможно установить степень влияния каждого из них. Для повышения достоверности прогноза устойчивости выработок, расположенных в условиях апатит-нефелиновых месторождений КФ АО «Апатит», выполнены натурные инструментальные исследования. Установлено, что преимущественной формой потери устойчивости является хрупкое разрушение контура выработки. Проведенные исследования позволили установить зависимости развития зон хрупкого разрушения и их параметров от напряженного состояния массива, что является первым шагом к уточнению существующей нормативной методики оценки параметров этих зон. В дальнейшем полученные результаты могут быть применены при обосновании параметров математической модели поведения массива пород, склонных к хрупкому разрушению. Это позволит повысить достоверность прогноза параметров зоны хрупкого разрушения в приконтурной зоне горных выработок.*

***Ключевые слова:** геомеханика, породный массив, хрупкое разрушение, горная выработка, натурные наблюдения.*

Общемировой тенденцией в области добычи полезных ископаемых является усложнение условий ведения работ, в частности, увеличение глубины разработки, снижение устойчивости вмещающего массива, переход к районам ведения работ с более сложным (тектоническим) полем напряжений.

Подобная тенденция наблюдается при добыче апатит-нефелиновой руды в условиях рудников КФ АО «Апатит», расположенных в Хибинском масси-

ве. Отличительной чертой месторождения является тектонический характер распределения напряжений в горном массиве, что приводит к возникновению зон концентрации напряжений вблизи геомеханических объектов и возможности проявления динамических форм горного давления. Характерной формой потери устойчивости горных выработок является хрупкое разрушение пород в зонах максимальных концентраций напряжений.

Прогноз форм и размеров зон хрупкого разрушения является важнейшей задачей, так как позволяет оценить устойчивость горных выработок. В настоящее время разработаны методы прогноза зон хрупкого разрушения применительно к одиночным горным выработкам, однако они не являются универсальными и требуют уточнения для применения в конкретных горно-геологических условиях, кроме того, в научной литературе не представлены подходы к прогнозу зон хрупкого разрушения на участках сопряжений горных выработок.

Для разработки и адаптации подхода необходимо проведение натурных исследований для установления зависимостей изменения напряженно-деформированного состояния перенапряженного массива горных пород и обоснование зависимости формирования зоны хрупкого разрушения вокруг выработок и их сопряжений.

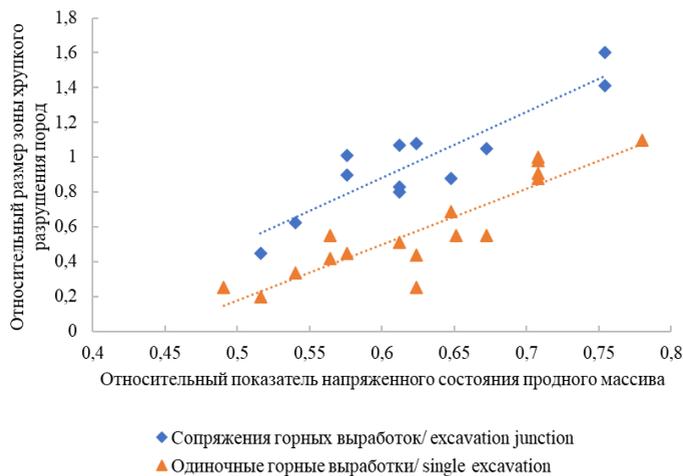
Натурные исследования осложняются неоднозначностью причин формирования зон хрупкого разрушения, среди которых могут быть геодинамические факторы, ведение очистных работ в непосредственной близости от горной выработки, структурная нарушенность массива пород – трещиноватость или попадание в зону окисленных пород. Данные факторы зачастую накладываются друг на друга.

Статистическая обработка зафиксированных на рудниках форм потерь устойчивости показывает, что более 60 % потерь устойчивости выработок связаны с одновременным действием повышенных напряжений, сильной трещиноватостью и влиянием очистных работ. В 20 % случаях потери устойчивости связаны с проходкой выработок в слабоустойчивых и трещиноватых массивах. В остальных случаях причиной нарушений крепи и вывалов является дополнительное раскрытие трещин и перемещений массива от влияния очистных работ и при наличии геологических включений в породный массив.

Для изучения закономерностей формирования зон хрупкого разрушения пород в окрестности сопряжений горных выработок проведены инструментальные измерения, которые заключались в проведении маркшейдерской съемки на участках формирования зон хрупкого разрушения пород. Инструментальные замеры выполнялись в одиночных выработках и в Т-образных и Y-образных сопряжениях горных выработок на различных горизонтах Кировского рудника, расположенных как в уртитах, так и в ийолитах.

Основными данными, требуемыми для оценки геомеханических процессов в породах, склонных к хрупкому разрушению в окрестности сопряжений и выработок большого сечения, являются геометрические параметры выработки, выражаемые в первую очередь ее шириной (относительной) и количественное значение напряжений, выражаемое в нормативных документах через категорию состояния горной выработки.

Особое внимание при постановке задачи уделено напряженному состоянию массива как основному влияющему фактору. Изучение влияния фактора напряженности массива на параметры зон хрупкого разрушения позволило установить, что с увеличением относительного показателя напряженного состояния породного массива наблюдается быстрое увеличение отношения размера зоны хрупкого разрушения на участке сопряжения к размеру такой зоны для одиночной выработки (рисунок 1). Такой процесс характерен вплоть до величины  $\sigma_{отн}$ , равной 1.0.



**Рисунок 1.** Закономерности измерения параметров зон хрупкого разрушения пород в окрестности одиночных горных выработок и сопряжений горных выработок

В результате исследований установлено, что размер зоны хрупкого разрушения пропорционален размеру горной выработки, а также на размер зоны хрупкого разрушения значительно влияет наличие сопряжений горных выработок.

В ходе проводимых исследований, по мере набора статистики по определяемым параметрам, выявлено некоторое несоответствие существующей методики определения устойчивости выработок, изложенных в норматив-

ных документах предприятия, наблюдаемым горно-геологическим условиям. В существующих методиках нагрузки на крепь пересчитываются исходя из теории формирования нарушенной зоны вокруг выработок и ее устойчивости, а все сопутствующие факторы являются лишь составными компонентами расчета размеров нарушенной зоны. Результаты исследований показали, что существует несколько форм потери устойчивости горных выработок, а значит и нагрузка на крепь не всегда зависит только от веса пород в нарушенной зоне.

Результаты изучения форм потери устойчивости, встречающихся на подземных рудниках КФ АО «Апатит», показали необходимость разработки новой классификации пород и руд по устойчивости. Новая классификация должна позволять четко определять преобладающую (вызывающую максимальное разрушение или нагрузку на крепь) форму разрушения в данной категории. Все это в дальнейшем позволит эффективно выбирать тип крепи и иметь количественные показатели, позволяющие рационально определять параметры крепей.

Кроме того, в общем случае под прогнозом развития зон хрупкого разрушения понимается суждение о возможном формировании этой зоны на контуре горной выработки в конкретных горнотехнических условиях, что на сегодняшний день на рудниках КФ АО «Апатит» хорошо апробировано и приведено в «Указаниях...». Однако необходимо более тщательно изучить параметры этой зоны хрупкого разрушения, и, в первую очередь, ее высоту.

Выполненные исследования и установленные закономерности будут применены для обоснования параметров математической модели поведения массива пород, склонных к хрупкому разрушению, что позволит в значительной степени повысить достоверность прогноза формы зоны хрупкого разрушения в приконтурной зоне горной выработки, а также повысить точность прогноза ее размера при значительном соотношении между напряжениями и прочностью породного массива.





Научное издание

**Наука и инновации – современные концепции**

Материалы международного научного форума  
(г. Москва, 7 сентября 2023 г.)

Редактор А.А. Силиверстова  
Корректор А.И. Николаева

Подписано в печать 07.09.2023 г. Формат 60х84/16.  
Усл. печ.л. 52,8. Заказ 132. Тираж 500 экз.

Отпечатано в редакционно-издательском центре  
издательства Инфинити



