

Межвузовский
международный конгресс

ВЫСШАЯ ШКОЛА: НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Москва 2021

A decorative graphic at the bottom of the page features two overlapping circles: a larger light gray one on the left and a smaller white one on the right. Overlapping the white circle is a complex, blue-toned molecular structure composed of spheres and connecting lines, resembling a chemical or biological network.

Коллектив авторов

Сборник научных статей по итогам работы
Межвузовский международный
конгресс

**ВЫСШАЯ ШКОЛА:
НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Москва, 2021

УДК 330
ББК 65
В42



Высшая школа: научные исследования. Материалы Межвузовского международного конгресса (г. Москва, 1 апреля 2021 г.). – Москва: Издательство Инфинити, 2021. – 244 с.

В42

ISBN 978-5-905695-53-7

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

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

УДК 330
ББК 65

© Издательство Инфинити, 2021
© Коллектив авторов, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Нурсапина К. У., Айгалиева А. Б.

Организация и анализ деятельности иностранных предприятий в Республике Казахстан.....8

Соболевский Ю. С.

Оценка деятельности малого и среднего бизнеса в Грузии после распада СССР.....14

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Букатаева А. Б., Овчаров А. В.

Сравнительный анализ некоторых результатов дистанционного обучения в педагогической и медицинской сфере.....26

Запорожец В. В.

Специфика преподавания курса «Этнические оздоровительные арт-практики».....30

Запорожец В. В.

Авторские стихи в лекционном курсе «Этнические оздоровительные арт-практики» (специализация психология) (1993 года).....39

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Врыганова К. А., Иванова Н. К., Малкова Ю. Л.

Английский язык для специальных целей: лексический анализ профессиональных терминов (из опыта работы преподавателей кафедры иностранных языков и лингвистики Ивановского государственного химико-технологического университета).....48

Тулышева А. А., Хайбулаева А. М.

Проблемы и перспективы косвенного перевода.....53

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Рассадина Т. А.

Актуальные проблемы современной высшей школы.....57

КУЛЬТУРОЛОГИЯ

Горшняя С. И., Меренкова А. Г.

Адаптация современного коммуникационного инструментария для продвижения деятельности традиционной библиотеки в молодежной среде.....64

<i>Гарькина С. Г.</i> Влияние рекламы на формирование ценностных ориентаций.....	67
---	----

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Deák J.</i> Примеры преподавания предметов истории на Факультете правоохранительной науки Национального университета общественной службы в Венгрии.....	71
---	----

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Федоров Е. В.</i> Психологические особенности водолазов.....	77
--	----

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

<i>Мухитдинова Х. Н., Хамраева Г. Ш., Халимов Д. У.</i> Корреляционные связи среднего артериального давления с параметрами гемопозеза в период ожоговой токсемии в зависимости от возраста.....	83
--	----

<i>Харитонов Л. А., Папышева О. В., Маяцкая Т. А.</i> Функциональная активность и особенности становления микробиома кишечника у детей, рожденных от матерей с гестационным сахарным диабетом.....	92
---	----

<i>Мухитдинова Х. Н.</i> Сравнительная оценка центральной и периферической гемодинамики по возрастам в период ожоговой токсемии.....	104
---	-----

<i>Потапова Е. А., Харитонов Л. А.</i> Состояние белкового обмена у детей с желчнокаменной болезнью.....	116
---	-----

<i>Маталаева С. Ю., Харитонов Л. А., Шашель В. А.</i> Желчнокаменная болезнь у детей и коморбидные состояния пищеварительного тракта.....	125
--	-----

<i>Куприянова А. И., Першина В. А.</i> Фармакологические методы коррекции лёгких когнитивных нарушений у детей.....	137
--	-----

<i>Гладилина Е. В., Колибаба А. В., Тимановская В. И.</i> Клинические симптомы заболевания Ниманна-Пика, тип С и фармакологический подход к лечению данного орфанного заболевания.....	143
---	-----

<i>Сулайманов Ш. А., Эсеналиева Ж. А.</i> Аллергические заболевания у детей в эпоху пандемии COVID-19.....	149
---	-----

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Сенотрусова М. М., Давыдова Ю. Л., Лалетина А. А.

Ресурсы соболя (*Martes zibellina* Linnaeus, 1758) в Красноярском крае.....165

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Белкин А.Э.

О неархимедовом упорядоченном расширении поля вещественных чисел.....171

Бирюков Д. Р.

Замена неоднородной упругой среды совокупностью однородных участков как метод решения прямой задачи дифракции.....176

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Пилипенко Н. В., Колодийчук П. А., Халявин А. М.

Анализ совместных доверительных областей результатов параметрической идентификации дифференциально-разностных моделей.....179

Фомичева Н. Н., Чирков Г. А.

Исследование влияния запасов снежного покрова на формирование гидрографа весеннего половодья реки Ояш Сибирского региона.....185

Филатьев А. В.

Разработка мобильного приложения для интеграции в учебный процесс на примере обучения английскому языку.....191

Подвербный В. А., Перелыгина А. А., Протасов Н. М.

Принятие решения по увеличению пропускной способности Кругобайкальской железной дороги в рамках программы развития особой экономической зоны.....197

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

Розанов Л. Л.

Рельефообразование земной поверхности: теоретико-методологический аспект.....209

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Курвантаев Р., Файзиев К. И.

Химические свойства орошаемых почв хорезмского оазиса.....224

ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Скуфьин П. К.

Процесс формирования экструзивных структур на примере вулкана безымянный (Камчатка).....231

ОРГАНИЗАЦИЯ И АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИНОСТРАННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Нурсапина Канбиби Утешовна

магистр экономических наук, старший преподаватель

Айгалиева Айфара Байжанқызы

студент

*Западно-Казахстанский аграрно-технический университет
имени Жангир хана*

В данной статье рассматриваются некоторые вопросы правового регулирования в Казахстане и зарубежных странах деятельности коммерческих юридических лиц, в том числе с участием государства. Кроме того, рассматриваются тенденции, проблемы и перспективы развития современного инвестиционного процесса в Казахстане.

Ключевые слова: *инвестиция, иностранные предприятия, государственные предприятия химическая промышленность.*

ORGANIZATION AND ANALYSIS OF THE ACTIVITIES OF FOREIGN ENTERPRISES IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

This article discusses some issues of legal regulation in Kazakhstan and foreign countries of the activities of commercial legal entities, including with the participation of the state. In addition, the trends, problems and prospects of the development of the modern investment process in Kazakhstan are considered.

Keywords: *investment, foreign enterprises, state-owned enterprises, chemical industry.*

В условиях глобализации и международной интеграции успех социально-экономического развития любой страны во многом зависит от эффективности и функционирования использования национальных и иностранных инвестиций. Для Казахстана инвестиции-это не только один из источников экономического роста, но и своеобразная предпосылка для вхождения в мировую экономику. Прямые иностранные инвестиции имеют свои особенности, являясь важной составляющей всего инвестиционного блока страны. Стоит отметить, что большие результаты дают прямые иностранные инвестиции. Ведь иностранный партнер совместного проекта напрямую заинтересован в максимальной отдаче инвестиционных средств, стремится расши-

рить производство, повысить его эффективность, обновить производственный аппарат для повышения конкурентоспособности продукции.

Создание иностранного предприятия - это дальнейшее развитие ранее рассмотренных методов осуществления внешнеэкономической деятельности. Зарубежное предприятие имеет две основные формы: сборочное производство и полное производство продукции. Основные отличия этих двух подходов к выходу на внешний рынок заключаются в основном в количестве производственных операций, осуществляемых конкретным иностранным предприятием.

Иностранное предприятие - это предприятие с внешними связями, созданное в соответствии с законодательством Республики, полностью принадлежащее иностранному инвестору, то есть со 100% долей в уставном капитале. Его иностранным юридическим лицом является юридическое лицо (нерезидент), созданное в соответствии с законодательством иностранного государства за пределами республики и осуществляющее деятельность через постоянное или непостоянное учреждение на территории страны.

В условиях глобализации и международной интеграции успех социально-экономического развития любой страны во многом зависит от эффективности и функционирования использования национальных и иностранных инвестиций. Для Казахстана инвестиции - это не только один из источников экономического роста, но и своеобразная предпосылка для вхождения в мировую экономику.

Современная рыночная экономика в Казахстане международные интеграционные процессы, а также стремительный научно-технический прогресс в мире требуют новых задач, предъявляемых к деятельности участников экономических отношений, особенно инвестиционной деятельности, позволяющей повысить конкурентоспособность экономики республики на мировом рынке.

Стратегические задачи развития республики в современных условиях определяют необходимость расширения рынков сбыта ранее добываемых и впервые создаваемых товаров, а также использования таких ее преимуществ, как запасы природных ресурсов и минерально-сырьевых ресурсов, эффективное развитие нефтегазового сектора.

Наиболее активными инвесторами в стране являются США, Канада, Великобритания, Италия, Япония, Китай и Россия.

China National Chemical Engineering Group Corporation Ltd. (CNCEC) - Компания является одним из первых «инновационных предприятий» в стране и является председателем «Стратегического альянса инновационных технологий угольной (энергетической) химической промышленности нового поколения».

Химическая промышленность является одной из ведущих отраслей ин-

дустрии, которая наиболее быстро обеспечивает внедрение продуктов научно-технического прогресса во все сферы жизнедеятельности человека. К основным параметрам отраслевой специфики химических предприятий, определяющим уникальные риски, следует отнести высокую энергоемкость и водоемкость (что, в первую очередь, влияет на требования размещения химических производств и обеспечение необходимой инфраструктурой), высокую капиталоемкость и зависимость от сырьевых ресурсов (что значительно повышает риски зависимости от прямой внешней среды), а также экологические проблемы (экологический риск на постоянной основе входит в список значимых угроз всех химических предприятий).

Казахстан обладает огромными запасами минерального и углеводородного сырья и входит по этому показателю в топ-15 ведущих стран мира. Ввиду чего химическая отрасль обладает огромным потенциалом роста.

Согласно данным Комитета по статистике за период январь-декабрь 2018 г. наблюдается увеличение ИФО на 8,1% в сравнении с аналогичным периодом 2017 г., в стоимостном выражении объем производства вырос на 14%.

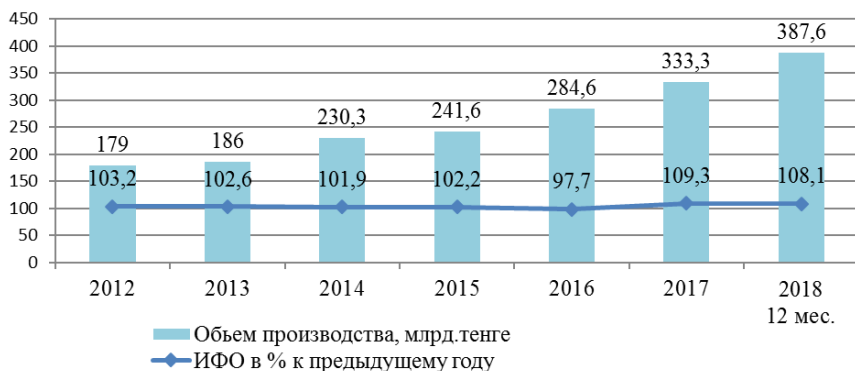


Рис. Динамика производства химической промышленности

Рост объемов производства в натуральном выражении показывают: добавки для цемента на 27%, диоксид углерода на 16%, средства моющие на 13%, краски и лаки на основе полимеров на 10%.

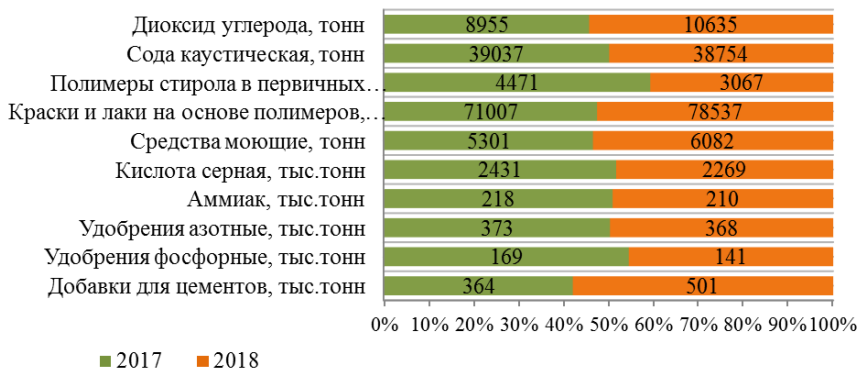


Рис. Сравнение объемов производства некоторых видов химической продукции

По оперативным данным Комитета по статистике и Комитета государственных доходов за 12 месяцев 2018 года экспорт химической продукции снизился на 11% в сравнении с 2017 годом.

Наибольший рост показал экспорт гербицидов, рост которого в стоимостном выражении составил 3,3 раза.

Одним из основных барьеров развития химической промышленности в Казахстане является износ оборудования и продолжающееся его старение, что ведет к снижению эффективности производства: снижению производительности труда, росту капитальных затрат и снижению рентабельности предприятий.

В настоящее время в РК зарегистрировано более 200 химических предприятий и производств, при этом ОХК является специализированной компанией – оператором химической промышленности Республики Казахстан. Предприятия по производству продукции неорганической химии, взрывчатых веществ и минеральных удобрений сосредоточены в западных регионах страны. Производство минеральных удобрений также налажено в южных регионах, наряду с производством средств бытовой химии и переработкой техногенных отходов. В Северно-Казахстанской и Восточно-Казахстанской областях работают предприятия по выпуску полиэфирных смол, противогазов и респираторов, лаков и красок, взрывчатых веществ, средств защиты растений, а также серной кислоты как побочного продукта металлургического производства. В центральных регионах страны имеются ряд предприятий по производству средств защиты растений, взрывчатых веществ, лаков, красок и средств бытовой химии.

Благодаря государственной поддержке в химической промышленности формируются технологически современные предприятия, которые бу-

дуг обеспечивать рост экспорта конкурентоспособной продукции в рамках Евразийского экономического союза и ВТО. Кроме того, новые проекты способствуют более глубокой интеграции химической промышленности в смежные и зависимые от нее отрасли экономики. Вступление в ВТО несет в себе угрозу развитию производства продукции высоких переделов, ориентированной на внешние рынки, т.к. развитые страны часто используют различные инструменты для защиты своих производителей, такие как техническое регулирование, сертификация и стандартизация. Кроме того, ежегодно в странах Евросоюза усиливаются экологические требования. В скором времени может возникнуть необходимость сертификации процесса производства продукции как экологически безопасного. Страны ЕС будут ориентированы на снижение объемов приобретаемой продукции, неудовлетворяющей повышенным нормам экологической безопасности. Движение ЕС к более жестким экологическим нормам является одним из значимых трендов развития отрасли, и может негативно повлиять на экспортный потенциал казахстанской химической промышленности.

В настоящее время в Казахстане рынок минеральных удобрений является латентным, так как химизация агропроизводства практически в 10 раз ниже нормы. Решением могло бы стать стимулирование использования агрохимической продукции сельхозпроизводителями путем увеличения объемов субсидирования удобрений и пестицидов или усиления контроля за состоянием почвенного плодородия. В Казахстане на 1 га пахотных земель используется только 4,8 кг минеральных удобрений по действующему веществу, в то время как в соседней России данный показатель составляет 38 кг/га. Недостаточное внесение минеральных удобрений ведет к деградации почв. Согласно данным Института почвоведения к 2014 году 60% почвенного покрова РК относилось в разной степени к деградированным. Сохранение спроса на агрохимическую продукцию позволит перейти на новые виды выпускаемых товаров, что приведет к диверсификации сектора и получению новых компетенций.

Химическое производство РК только начинает расширять объемы и ассортимент химической продукции, которую можно использовать в сфере строительства, в отрасли автомобилестроения, а также на рынках бытовой и сельскохозяйственной химии. Мы полагаем, что в связи с поддержкой этой отрасли государством в рамках ГПФИИР отрасль будет расширять производство и наращивать ассортимент продукции с глубокой переработкой.

В современных условиях приток иностранных инвестиций в Казахстан будет способствовать: организации производства новых товаров и услуг для насыщения внутреннего рынка; увеличению экспорта и сокращению импорта; созданию дополнительных рабочих мест; освоению новых технологий, передовой техники ноу-хау; освоению передовых методов маркетинга и менеджмента.

Благодаря притоку иностранного капитала меняется отраслевая структура экономики, появляются новые производства и даже целые отрасли, а также расширяется налогооблагаемая база для пополнения государственного бюджета.

Привлечение иностранных инвестиций в экономику Казахстана является объективно необходимым процессом. Мировой опыт многих стран свидетельствует о том, что государственное регулирование притока и использования иностранного капитала оказывает положительное влияние на экономику. Инвестиции способствуют становлению и укреплению частного предпринимательства в странах со средним и низким уровнем экономического развития, мобилизуют капитал для реализации сложных проектов, создания смешанных компаний, рынков ссудного капитала. Стратегия и тактика преодоления кризиса зависят от того, насколько успешно экономика Казахстана интегрируется в мировые хозяйственные связи.

Список литературы

1. Закон РК «Об инвестициях» от 8.12.2003г.
2. Берешев С., Дэвайн М. Оценка профессий и должностей: методические подходы //Труд в Казахстане.-2005.-N 8. - С. 13-17.
3. Бижанова Д. Прямые иностранные инвестиции в Республике Казахстан: вопросы эффективности //Саясат.-2004.-N5.-С.27-31.
4. Инвестируя в будущее //PETROLEUM (НЕФТЬ И ГАЗ КАЗАХСТАНА).-2005.-N 4. - С. 30-33.
5. Нупов К. Ш. Тенденции инвестиционной деятельности в Казахстане //АльПари.-2003. - N2. С.24-27
6. Цветкова Л. И., Иванов В. В. Методологические основы управления инвестиционными рисками/ Л. И. Цветкова, В. В. Иванов // Управление риском. - 2004. - N 4. С. 55-63.

ОЦЕНКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА В ГРУЗИИ ПОСЛЕ РАСПАДА СССР

Соболевский Юрий Сергеевич

студент

*Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова,
г. Москва*

***Аннотация.** После распада СССР Грузия столкнулась с ситуацией неопределённости в экономике, в частности с проблемой безработицы. Малый и средний бизнес стал основой для становления экономики страны и для генерации новых рабочих мест. В данной статье была предпринята попытка оценить роль малого и среднего бизнеса в экономике Грузии в текущем периоде. Для достижения цели были проанализированы основные показатели по численности предприятий малого и среднего бизнеса, их отраслевой принадлежности, выручки и добавленной стоимости, генерируемой ими. По итогам работы было выявлено, что малый и средний бизнес в стране играет важнейшую роль, способствуя занятости населения и генерируя выручку в основном в сфере услуг, этому поспособствовало реформирование законодательной базы в стране и государственная поддержка. Однако, малый и средний бизнес демонстрирует низкую производительность труда, по сравнению с крупным бизнесом, что особенно было заметно во время пандемии. Несмотря на это у данных предприятий есть существенные перспективы для роста, связанные с цифровизацией бизнес-процессов и развитием внутреннего рынка страны.*

***Ключевые слова:** малый и средний бизнес, Грузия, производительность труда, индивидуальное предпринимательство, классификация предприятий, пандемия.*

Трансформация малого и среднего бизнеса в Грузии после распада СССР

Развал СССР в 1991 году поставил перед руководством Грузии множество вопросов, в том числе и экономических.

В XIX веке страна шла на пути от крепостничества к капитализму, а в XX веке произошел поворот к совершенно противоположной идеологии – от капитализма к коммунизму. Однако распад коммунистической системы

на территории СССР заставил страну резко снова встать на путь капиталистического развития и реформировать экономику страны в соответствии с требованиями рынка [7].

В этой связи важной задачей становится не только поддержать в стране социально-экономическую стабильность, но и развивать те сектора экономики, которые позволят добиться уверенных темпов роста, развивать промышленность и сельское хозяйство в соответствии с современными реалиями. Одним из направлений, позволяющих улучшить социально-экономическое положение страны, как раз и становится малый и средний бизнес.

Основная цель данного исследования – на основе основных показателей, характеризующих малый и средний бизнес определить факторы, способствующие его развитию и выявить его роль в экономике страны.

Изначально, как и в большинстве стран бывшего СССР, Грузия решила достичь рыночный тип экономической системы за счёт приватизации. Гражданам передавалась бывшая государственная собственность. Населению в собственность переходили полностью оплаченные кооперативные квартиры, а в сельской местности населению гражданам были безвозмездно переданы приусадебные участки. Кроме того, а рабочим выдавались ваучеры с долей на часть предприятий, на которых они осуществляли свою трудовую деятельность [7]. Под воздействием приватизации изменилась и форма предприятий, они становились кооперативами, акционерными обществами и товариществами.

В этот период действия руководства страны были неопределёнными и неуверенными, что во многом было обусловлено потрясениями, связанными с переходом к новому экономическому строю, а также с напряжённой социальной ситуацией, так как оказалось без работы. Это стало катализатором развития малого и среднего бизнеса в стране. Люди «доставали из подполья» свои домашние ремёсла, начинали заниматься индивидуальным предпринимательством, продавая прямо на улицах товары собственного производства в палатках и лотках. Также появились семейные парикмахерские, салоны красоты, небольшие семейные ремесленные мануфактуры. Именно это время, когда малый бизнес стал для людей в Грузии «жизнеобеспечивающим» и можно назвать зарождением малого и среднего бизнеса в стране. Малый и средний бизнес в те времена стал катализатором стабилизации экономики страны, так как существенно способствовал трудоустройству лишившегося работы населения [7].

Факторы, способствующие развитию малого и среднего бизнеса в Грузии

В середине 1990-х годов на малые и средние предприятия в Грузии приходилось 98,4 % от количества существовавших в стране предприятий. Такой высокий количественный показатель был обусловлен реформировани-

ем, а точнее изменением нормативно-правовой базы, регламентирующей деятельность предпринимательства. Так, например, до 1993 года в Республике Грузия было принято множество законопроектов, способствовавших стабилизации экономики и развитию предпринимательства на территории страны. Из них одними из самых важных являются закон «Об основах предпринимательской деятельности» 1991 года и «Об утверждении положения об индивидуальном предпринимательстве и индивидуальных производствах» 1993 года [10]. Именно они послужили законодательным подкреплением и поддержкой обширной индивидуальной экономической деятельности граждан [7].

Однако, были и факторы, которые тормозили развитие малого и среднего бизнеса в стране. Одним из таких фактов является то, что до 1999 года отсутствовал закон, регулирующий деятельность малого бизнеса, им стал закон от 23 июля 1999 года «О поддержке малых предприятий». Однако, разграничить малые предприятия от средних и микропредприятий было тоже непросто. До 1999 года грузинское руководство пользовалось классификацией, сходной с американской, где фирмы квалифицировались по размеру, в зависимости от того, в какой отрасли экономики предприятие осуществляет свою деятельность. Например, в сельском хозяйстве и на транспорте малым считались предприятия численностью до 50 человек, а в строительстве – до 35 человек [7].

После же принятия закона «О поддержке малых предприятий» к классификационным признакам добавился размер годового дохода фирмы: теперь малыми считались предприятия в промышленности численностью до 40 человек и с годовым доходом до 500 тысяч лари (примерно 145 тысяч долларов), а в сельском хозяйстве на статус малого могло рассчитывать предприятие с численностью работников до 20 человек и годовым доходом до 150 тысяч лари (примерно 43,5 тысячи долларов), а в торговле – до 10 человек и 50 тысяч лари (около 14,5 тысяч долларов). Однако, исходя из реальных статистических данных, классификационные критерии были выбраны грузинским статистическим ведомством не очень разумно: реально в Грузии малые предприятия имели численность 3-4 человека и годовой доход в среднем от 40 до 50 тысяч лари (от 11,5 до 14,5 тысяч долларов) [7].

Однако, после «революции роз» 2003 года и прихода к власти Михаила Саакашвили и его последователей, в частности, министра экономических реформ Грузии Кахи Бендукидзе, страна встала на рельсы реформ и поступательного качественного развития. Именно правительство во главе с М. Саакашвили заложило фундамент для последующего роста экономики страны, в которой в настоящее время наблюдается рекордный среди большинства европейских государств рост макроэкономических показателей.

В частности, в стране повысился уровень жизни населения и резко сни-

зилась коррупция. Ведь именно высокий уровень бедности и высокая зако- руптированность власти позволили в 2003 г. М. Саакашвили занять кресло президента. По показателю индекса восприятия коррупции Грузия- первая из стран СНГ в рейтинге восприятия коррупции, в 2018 году страна заняла 41 место (а в 2004 году страна была на 114). Также достаточно выделяется среди опыта зарубежных стран грузинская налоговая реформа: вместо 20 налогов в стране осталось всего 6.

Все эти положительные качественные изменения в экономике страны не могли не повлиять на развитие малого и среднего бизнеса в стране. Так как повысилась прозрачность во всех государственных структурах страны, то населению стало проще открывать бизнес. Этому способствовала и реформа классификации предприятий в стране, которая была изменена и за основу была взята, та, которая была принята в Европейском Союзе, на пути к сбли- жению с которым Грузия идёт уже несколько лет.

Теперь в Грузии существует единая классификация предприятий по раз- меру во всех отраслях экономики: малым признаётся бизнес с числом ра- ботников до 50 человек и годовым доходом до 12 миллионов лари(около 3,5 миллионов долларов США), средним предприятием может считаться бизнес со среднегодовым количеством работников от 50 до 249 человек и годовым доходом от 12 до 60 миллионов лари(от 3,5 до 17,5 миллионов долларов США). Крупным же, согласно Грузинскому статистическому ведомству, считается компания со среднегодовым количеством работников от 250 чело- век и годовым доходом от 60 миллионов лари(от 17,5 миллионов долларов США) [9].

Все эти качественные изменения в экономике страны не могли не по- влиять на её позиции в мировых рейтингах. Одним из основных показателей страны по развитию бизнеса считается индекс «Doing Business», и Грузия в данном рейтинге входит в 10 лучших уже не первый год подряд. В 2020 году страна заняла седьмое место. Показатели страны в данном рейтинге указаны на Рисунке 1.



Рис. 1. Показатели Грузии в рейтинге «Doing Business 2020»

Источник: составлено автором на основе данных Национальной статистической службы Грузии [Электронный ресурс] Режим доступа <https://www.geostat.ge/en> дата обращения: (10.10.2020)

Из Рисунка 1 мы можем видеть, что Грузия занимает такую высокую позицию в данном рейтинге благодаря простоте регистрации предприятий (2 место в мире), простоте процесса регистрации собственности (5 место в мире) и уровню защите инвесторов (7 место в мире). Таким образом, мы можем видеть, что сегодня малый и средний бизнес в Грузии развивается высокими темпами во многом благодаря государству, невероятно быстро и эффективно поборовшему коррупцию и предоставившего бизнесу невероятно лёгкость и прозрачность ведения предпринимательства.

Активность малого и среднего бизнеса на внутреннем рынке

Для того, чтобы определить роль малого и среднего бизнеса, необходимо охарактеризовать внутренний рынок Грузии в целом, что позволит выявить тенденции развития бизнеса в стране. Рассматривая данные в динамике (за десятилетний период), мы можем дать оценку изменениям, которые произошли в структуре и объёме рынка.

В таблице 1 мы представлена структура зарегистрированных предприятий и активных экономических субъектов в 2019 году по видам экономической деятельности.

Таблица 1.

Динамика количества зарегистрированных предприятий и активных экономических субъектов в Грузии в 2019 году по типам экономической активности

Тип экономической активности	Зарегистрированные предприятия		Активные экономические субъекты	
	Количество	%	Количество	%
Всего	792478	100,00	185778	100,00
Сельское хозяйство, рыболовство, лесоводство	6774	0,85	1946	1,05
Добывающая промышленность	1751	0,22	751	0,40
Обрабатывающая промышленность	34818	4,39	14144	7,61
Услуги обеспечения электричеством и газом	293	0,04	147	0,08
Услуги водоснабжения	804	0,10	176	0,09
Строительство	21082	2,66	9332	5,02
Оптовая и розничная торговля	155975	19,68	66959	36,04
Транспортные услуги	21256	2,68	11054	5,95
Гостинично-ресторанный бизнес	18188	2,30	7775	4,19
Информационно-коммуникационные услуги	6224	0,79	2278	1,23
Финансовые услуги и услуги страхования	4562	0,58	1638	0,88
Операции с недвижимостью	8870	1,12	5414	2,91
Профессиональная и научная деятельность	14625	1,85	6596	3,55
Административные и консалтинговые услуги	8376	1,06	4118	2,22
Государственное управление и государственная безопасность	1436	0,18	327	0,18
Образовательные услуги	7435	0,94	4537	2,44
Здравоохранение и социальные услуги	5912	0,75	3099	1,67
Искусство, сфера развлечений и отдыха	4442	0,56	1485	0,80
Другие сервисы	17824	2,25	5075	2,73
Неизвестная деятельность	451831	57,01	38927	20,95

Источник: составлено автором на основе данных Национальной статистической службы Грузии [Электронный ресурс] Режим доступа <https://www.geostat.ge/en> дата обращения: (10.10.2020)

Первый вывод из данной таблицы очевиден: только 23,44% зарегистрированных предприятий Грузии являются активными экономическими субъектами (792478 и 185778 единиц соответственно). Это свидетельствует о том, что многие предприятия создаются фиктивно. Это как раз подтверждает рейтинг Грузии в рейтинге лёгкости ведения бизнеса (рисунок 1). Действительно, Грузия занимает 2 место в мире по простоте регистрации предприятий. Однако, как показывает практика (в том числе и на примере Грузии), лёгкость создания бизнеса – не всегда является хорошим явлением. Кроме того, по количеству предприятий в Грузии лидируют компании в сфере оптовой и розничной торговле (36,04 %) и обрабатывающей промышленности (7,61%), а в сфере гостинично-ресторанного бизнеса, фиктивный бизнес создаётся меньше, чем в других отраслях, так как активные экономические субъекты составляют 43% от зарегистрированных предприятий.

Анализируя рисунок 2, на котором представлена структура годового оборота Грузии по сферам экономической деятельности, можно сделать вывод о том, что основные сектора экономики, генерирующие годовой оборот в экономике – торговля (39,4%), искусство и сфера развлечений (23,84%), обрабатывающая промышленность (13,76%). Таким образом, можно констатировать, что сфера услуг доминирует в годовом обороте экономики Грузии.

Доля секторов экономики Грузии в годовом обороте в экономике в 2019 году, %

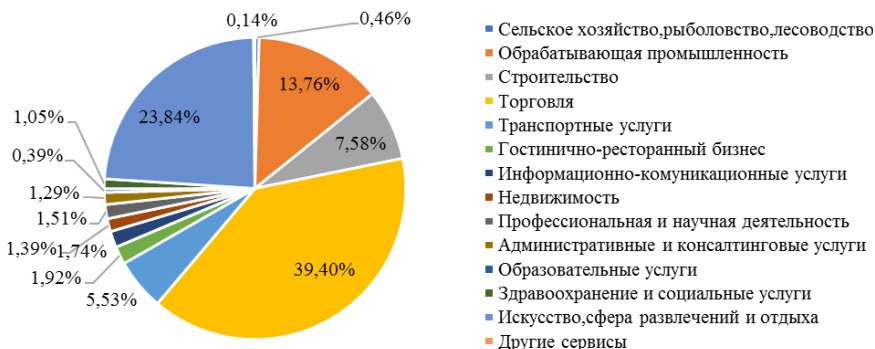


Рис. 2. Доля секторов экономики Грузии в годовом обороте в экономике в 2019 году, %

Источник: составлено автором на основе данных Национальной статистической службы Грузии [Электронный ресурс] Режим доступа <https://www.geostat.ge/en> дата обращения: (10.10.2020)

Таблица 2

Динамика количества нанятых сотрудников в экономике Грузии по размеру предприятий за 2010-2020 гг, человек

Количество нанятых сотрудников в зависимости от размера предприятия					
Год и квартал		Всего	из них:		
			Крупные	Средние	Малые
Количество работников					
2010	...	397 806	131 867	104 274	161 665
2011	...	503 236	153 243	118 688	231 305
2012	...	534 397	169 444	118 022	246 931
2013	...	550 885	178 422	125 925	246 538
2014	...	592 147	186 510	126 432	279 205
2015	...	626 739	198 586	137 171	290 982
2016	...	666 790	217 800	142 447	306 543
2017	...	708 165	233 589	145 463	329 112
2018	...	734 215	243 318	160 095	330 803
2019	...	756 852	265 184	152 516	339 152
2020	I	684 372	273 159	141 859	269 354
	II	631 814	261 532	142 030	228 252

Источник: составлено автором на основе данных Национальной статистической службы Грузии [Электронный ресурс] Режим доступа <https://www.geostat.ge/en> дата обращения: (10.10.2020)

В таблице 2 представлены данные по количеству сотрудников, занятых на грузинских предприятиях с разбивкой по типу фирм. Всего в 2019 году в грузинской экономике было занято 756852 человека, к концу второго квартала 2020 года численность занятых сократилась до 631814 человек. В малом же бизнесе в Грузии в 2019 году было задействовано больше всего сотрудников (339152 человека). На крупных же предприятиях было задействовано 265184 работника, а на средних предприятиях – 152516 человек. Однако, рассматривая динамику изменения рабочей силы по видам предприятий, можно сказать, что малые предприятия более, чем в 2 раза увеличили количество работников с 2010 по 2019 год, что говорит о важной роли малых предприятий в увеличении занятости населения в Грузии.

Однако, данные 2020 года говорят о том, что занятость в малом бизнесе Грузии наиболее пострадала от пандемии коронавируса 2020 года, так как занятость в них в 1 и 2 квартале 2020 года сократилась на 21% и 33 % соответственно. Средний же и крупный бизнес пострадали от пандемии в меньшей степени: в крупных предприятиях количество работников снизилось на 2% по отношению к 2019 году, а в средних предприятиях – на 8%.

Анализируя динамику выручки по размеру предприятий, следует отметить, что наибольшую выручку генерируют на протяжении всего периода 2010-2020 годов крупные предприятия (в 2019 году их выручка достигла 18294,3 млн долл. США). (таблица 3).

Таблица 3
Динамика выручки в экономике Грузии по размеру предприятий за 2010-2020 гг, млн.долл.США

		Выручка по размеру предприятий			
		Всего	Крупные	из них:	
Млн.долл.США					
Год, квартал			Средние	Малые	
	2010	...	1 656,7	1 020,2	394,6
2011	...	2 170,2	1 267,5	518,4	384,3
2012	...	2 275,6	1 272,8	578,0	424,7
2013	...	2 417,7	1 329,6	615,5	472,6
2014	...	2 703,7	1 454,7	682,0	567,0
2015	...	2 900,2	1 556,2	756,1	587,9
2016	...	3 192,4	1 724,4	758,0	710,0
2017	...	3 739,8	2 141,4	898,3	700,1
2018	...	4 082,3	2 425,8	936,6	719,9
2019	...	4 531,2	2 692,1	1 035,9	803,2
2020	I	1 094,1	696,2	227,9	170,0
	II	1 018,3	611,7	238,7	167,9

Источник: составлено автором на основе данных Национальной статистической службы Грузии [Электронный ресурс] Режим доступа <https://www.geostat.ge/en> дата обращения: (10.10.2020)

Однако, выручка как малых, так и средних предприятий за весь анализируемый период также неуклонно росла. Но, по результатам первых двух кварталов 2020 года, малые и средние предприятия Грузии не получают выручки уровня 2019 года при сохранении текущих темпов торговли. Малые предприятия рискуют закончить год с выручкой на уровне 2018 года, а средний бизнес – снизить данный показатель до уровня 2017 года. Это говорит о том, что малый и средний бизнес не смог в полной мере подстроиться под условия пандемии и диверсифицировать свой бизнес в нужном русле. Крупный же бизнес, по всей вероятности, должен закончить 2020 год с выручкой не меньше показателя 2019 года.

Важным показателем, характеризующим деятельность малого и среднего бизнеса является относительная производительность труда на предприятиях

данного типа. Так, в крупных грузинских фирмах работает в 1,74 раза больше сотрудников, а выручки они получают в 2,87 раз больше средних предприятий. Таким образом, производительность труда на крупных предприятиях выше, чем на средних. Малые предприятия обладают ещё меньшей производительностью труда, чем средние, так как работает в 2019 году на них больше сотрудников, а выручки в 2019 году они получили практически в 2 раза меньше крупных предприятий. Это говорит о необходимости повышать эффективность труда на малых и средних грузинских предприятиях, в том числе с помощью применения цифровых технологий.

Анализируя данные из таблицы 4, показывающие динамику изменения добавленной стоимости, которую создают предприятия различного, нельзя не сказать, что, безусловно, крупные предприятия генерируют на порядок больше добавленной стоимости, чем средние и малые предприятия, что говорит о более полном цикле производства продуктов и услуг, которые могут себе позволить в основном только крупные фирмы.

Таблица 4

Динамика добавленной стоимости в экономике Грузии по размеру предприятий за 2010-2020 гг, млн.долл.США

Добавленная стоимость по размеру предприятия				
Год	Всего	из них:		
		Крупные	Средние	Малые
			Млн.долл.США	
2010	2 026,80	1 005,10	509,2	512,4
2011	2 798,00	1 243,90	671,5	882,4
2012	3 383,60	1 508,20	857,3	1 018,10
2013	3 670,40	1 616,10	905,3	1 148,90
2014	3 885,20	1 660,60	935,6	1 289,00
2015	4 463,20	1 869,60	1 110,90	1 482,70
2016	5 071,30	2 109,80	1 203,10	1 758,40
2017	5 755,80	2 211,60	1 475,20	2 069,10
2018	6 267,00	2 477,30	1 625,10	2 164,50
2019	7 043,80	2 869,80	1 786,00	2 388,00

Источник: составлено автором на основе данных Национальной статистической службы Грузии [Электронный ресурс] Режим доступа <https://www.geostat.ge/en> дата обращения: (10.10.2020)

Однако, малый бизнес к 2019 году существенно сократил отставание от крупного и генерирует 2,388 млрд.долл.США добавленной стоимости. Средний же бизнес на протяжении всего анализируемого периода существенно

отставал и от крупного бизнеса с более полным циклом производства, и от малых предприятий с большей наценкой на меньшее количество производственных этапов.

Заключение

Таким образом, в ходе проведенного исследования было выявлено, что созданию МСБ способствовало историческое формирование экономики Грузии в период после распада СССР. Приватизация предприятий и развитие ремесленных домохозяйств способствовали появлению класса малого предпринимательства. А эволюция нормативно-правовой базы в стране позволила упростить регистрацию предприятий и налоговую нагрузку на них. Анализ основных показателей, характеризующих деятельность компаний показал, что по количеству работников малые и средние предприятия Грузии опережают крупный бизнес, однако из-за недостаточной производительности труда в малом и среднем бизнесе, крупные фирмы генерируют значительно больший годовой оборот и добавленную стоимость. Что касается основной экономической активности малого и среднего бизнеса в экономике Грузии, то проведенный анализ позволил определить, что она в наибольшей степени сосредоточена в сфере услуг, а именно в оптовой и розничной торговле, транспортных услугах и профессиональной и научной деятельности.

Рассматривая перспективы развития малого и среднего бизнеса в Грузии, можно отметить, что данный сегмент бизнеса имеет существенные возможности для роста. В первую очередь, за счёт цифровой трансформации бизнес-процессов. Пандемия коронавируса заставила многие бизнесы столкнуться с необходимостью перехода из традиционной торговли в электронную торговлю (e-commerce), что потребовало цифровизации и оптимизации бизнес-процессов компаний, чтобы приспособиться к деятельности в цифровой среде. Также пандемия коронавируса существенно раскрыла потенциал внутреннего рынка Грузии, теперь во многих бизнесах из сферы услуг, например, в гостинично-ресторанном бизнесе происходит ориентация не только на иностранных туристов, но и на внутренний туризм [5].

Список литературы

1. Закон Республики Грузия «О предпринимателях» от 28.10.1994 г.
2. Подбиралина Г. В., Мигалева Т. Е. *Малый и средний бизнес в экономике зарубежных стран.* – 2018.
3. Кузнецова Г. В., Подбиралина Г. В. *МЕЖДУНАРОДНАЯ ТОРГОВЛЯ ТОВАРАМИ И УСЛУГАМИ в 2 ч. Часть 1.* – 2017.
4. Хасбулатов Р. И. и др. *Международная торговля.* – 2018.

5. Барон Е. Н. *Инновации в ресторанном и гостиничном сервисе // Индустрия туризма: возможности, приоритеты, проблемы и перспективы.* – 2016. – Т. 9. – №. 1. – С. 456-463.
6. Юванен Е. И., Сандрина В. Е. *Инновационные технологии как фактор повышения качества организации обслуживания в гостиничноресторанном бизнесе // Sciences of Europe.* – 2017. – №. 13-4 (13).
7. Рамаз А., Этери К. *Формирование государственного регулирования малого бизнеса в Грузии // Центральная Азия и Кавказ.* – 2009. – №. 6 (66).
8. *Малый и средний бизнес как фактор экономического роста России / Ин-т экон. политики им. Е.Т. Гайдара.* – М. : Изд-во Ин-та Гайдара, 2019. – 308 с. URL: https://www.iep.ru/files/text/working_papers/Nauchnye_trudy-178.pdf
9. *Правовые системы стран мира: Энциклопедический справочник.* URL: https://kommentarii.org/strani_mira_ekiklopediy/gruziy.html

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НЕКОТОРЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ И МЕДИЦИНСКОЙ СФЕРЕ

Букатаева Алмагуль Бекеновна

преподаватель

Медицинский университет «Семей», г. Семей, Республика Казахстан

Овчаров Александр Владимирович

доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой

Алтайский государственный педагогический университет

Векторы развития современной цивилизации определяют особую роль системы образования в структуре человеческой деятельности.

Информационная революция, опережающее развитие информационных и роботизированных технологий в последние десятилетия определило сокращение роли человека в производстве и перенос акцента его деятельности на непроизводственные области [1]. К числу последних принадлежат системообразующие сферы жизнедеятельности, такие как образование и здравоохранение [2].

В настоящее время в развитых странах мира более 20% трудоспособного населения заняты деятельностью в области образования, здравоохранения и социальной помощи [3]. Это наибольшие по численности отрасли, имеющие вдобавок экспансивный рост.

Соответственно, обеспечение адекватного современным требованиям со стороны общества уровня образования лиц данных сфер является приоритетной задачей. В то же время, на содержание и реализацию образовательных программ, обеспечивающих подготовку специалистов в этих сферах профессиональной деятельности, могут воздействовать не только прогнозируемые, но и внезапные факторы. Одним из таковых оказалась пандемия COVID-19, потребовавшая от государств и народов мира действий, не имеющих прецедента в истории цивилизации.

Проведенные нами исследования позволяют сделать некоторые выводы о том, как влияние пандемии отразилось на состоянии системы образования. Если до конца 2019 г. наиболее распространенным вариантом реализации образовательных программ был традиционный, устоявшийся на протяжении десятилетий, то в течение первой половины 2020 г. акцент резко сместился

на введение дистанционных форм обучения на всех уровнях образования [3]. Эта вынужденная мера охватила и такие направления образования, в которых заочные и дистанционные формы не имели широкого распространения, в особенности медицинское [4].

В законодательном порядке до настоящего времени в большинстве стран мира высшее и среднее медицинское образование позиционировалось исключительно очным. Соответственно, при переходе на дистанционное обучение в этой отрасли могли возникнуть наиболее серьезные проблемы, связанные с особенностями методологии образования, недостаточным развитием дистанционных технологий.

Таким образом, целью нашего исследования явился сравнительный анализ структуры и результативности дистанционного обучения в вузах Республики Казахстан. В педагогическом вузе, где дистанционные формы обучения последние годы широко внедрялись и медицинском вузе, где очная форма обучения была единственно возможной, за исключением использования дополнительных возможностей дистанционного доступа к необходимой информации.

Материалы и методы

Проведено проспективное сравнительное исследование, включающее данные Медицинского университета Семей и Педагогического института Университета им. Шакарима г.Семей. В исследование были включены 450 студентов 4-6 курсов Медицинского университета и 385 студентов 4-5 курсов Педагогического института. Сравнимые контингенты не имели существенных различий по возрастно-половому и социальному составу.

Для осуществления исследования применена методика сравнительного анализа структуры дистанционных образовательных программ, уровня усвоения материала и удовлетворенности качеством образования, включающая формальное сопоставление объема и структуры используемых в дистанционном образовании учебных методик, экспериментальное online тестирование и анкетирование студентов.

Экспериментальное тестирование проводилось без предварительного предоставления вопросов и тестов студентам строго по материалам проведенных занятий. Используются тесты первого уровня. Оценивались показатели правильности ответов и скорости прохождения теста (что позволяло до определенной степени определять возможность получения студентами информации из Internet).

Статистический анализ данных проведен с использованием непараметрических методик сравнения числовых рядов и относительных значений (по Манну-Уитни и Пирсону). В качестве граничного уровня для опровержения нулевой гипотезы принимали $p < 0,05$.

Результаты исследования.

В структуре дистанционных образовательных программ присутствовали следующие основные компоненты: лекции; теоретические занятия в режиме online, включая личный опрос в режиме видеоконференции; тестирование и подготовка заданий во временных рамках текущего занятия; определение домашнего задания; итоговый контроль знаний в форме собеседования или тестового задания; представление рефератов, докладов. При сравнительном анализе структуры online занятий в базовых вузах выявлены следующие показатели:

- относительное преобладание продолжительности лекций в вузе педагогического профиля (43,5% против 32,4%);

- относительное превышение объема занятий в виде личного online общения преподавателя со студентом в медицинском вузе (36,4% против 25,7%, $p < 0,05$);

- относительное превышение объема занятий в виде текущего и итогового тестирования в медицинском вузе (14,1% против 6,9%, $p < 0,05$);

- более частое использование рефератов и докладов, презентаций в практике педагогического вуза (0,4 на 1 занятие против 0,1 на 1 занятие, $p < 0,05$).

Вероятно, большой опыт дистанционного обучения в педагогическом вузе определило наличие акцента на формы, более характерные для заочного обучения. В то же время, практика проведения тестового контроля знаний, характерного для Медицинского университета Семей, сохранилась при дистанционном образовании.

Сравнительные результаты online тестирования в экспериментальном режиме не имели статистически значимых различий по обоим параметрам. Так, средний балл в педагогическом вузе составил 42,1, в медицинском – 38,8 из 50. Средняя продолжительность тестирования была соответственно 22,5 минут и 20,9 минут из 30 ($p > 0,1$ в обоих случаях).

Показатели удовлетворенности студентов качеством образования оценивались по 100-балльной шкале в соответствии с данными опросника. В педагогическом вузе данный показатель составил $79,5 \pm 4,4$ балла, в медицинском – $70,6 \pm 5,1$ балла. Различия между обследованными контингентами имели значимость $p = 0,039$.

Вывод: в целом результаты исследования свидетельствуют о практически эквивалентной эффективности использования дистанционных средств обучения в казахстанских педагогическом и медицинском вузах в условиях пандемии COVID-19. Некоторые различия, вероятно, связаны с более продолжительной практикой применения дистанционного обучения в базисном педагогическом образовании.

Список источников

1. Кастельс М. Информационная эпоха. Экономика, общество и культура. М., 2000. С. 202.
2. Швец Ю.Ю. Система здравоохранения Российской Федерации в постиндустриальном обществе // Друкеровский вестник. 2014. 4. С. 104-113.
3. *Global Employment Trends 2012* / International Labour Office. Geneva: ILO, 2012. P. 32. Интернет-ресурс. <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse/solutions>.
4. Atreya A, Acharya J. Distant virtual medical education during COVID-19: Half a loaf of bread. *Clin Teach*. 2020 Aug;17(4):418-419.

СПЕЦИФИКА ПРЕПОДАВАНИЯ КУРСА «ЭТНИЧЕСКИЕ ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЕ АРТ-ПРАКТИКИ»

Запорожец Валентина Васильевна

Институт восточной медицины

Российский университет дружбы народов

г. Москва, Россия.

ORCID: 0000-0002-1743-2817

***Аннотация.** В данной статье мы рассмотрим специфику преподавания курса «Этнические оздоровительные арт-практики» (специализация психология) для слушателей, проходящих профессиональную переподготовку кадров в ИВМ РУДН. Узнаем историю возникновения курса, проследим процесс его развития, а также осветим отличительные особенности данного курса от других обучающих систем. Курсы предназначены для сотрудников оздоровительных учреждений, использующих пение, танец, и другие направления арт-культуры, в целях гармонизации психики, и, следовательно, физиологии, как отдельно взятого индивида, так и целых групп населения. Из своего опыта автор знает, что этнические арт-практики встречаются как взрослыми, так и детьми сначала с большим интересом, а затем и с большой радостью, и с постоянно возрастающей любовью! Направление новое и развивающееся, возможности практически не ограничены, как вся традиционная арт-культура. Отличительной чертой курса «Этнические оздоровительные арт-практики» является его принадлежность к этнической культуре, которая уходит своими корнями в древние пласты народных традиций, и хранит неисчерпаемый источник гармонии и знаний, дошедший до нас от наших далёких предков и который мы должны собирать, хранить и передать нашим детям как бесценный дар.*

***Ключевые слова:** этнография, арт-практики, традиционная культура.*

В 2019 году в Институте восточной медицины Российского университета дружбы народов открылся авторский курс «Этнические оздоровительные арт-практики», сроком обучения – 520 часов (специализация – психология) для слушателей, проходящих профессиональную переподготовку кадров. В 2020 году возникла необходимость расширения курса до 720 часов об-

учения и открытие курса на 72 часа. Курсы «Этнические оздоровительные арт-практики» стали естественным продолжением предыдущих курсов, хотя могут рассматриваться как самостоятельная независимая система. Большинство слушателей, прошедших предыдущие курсы, с удовольствием продолжают обучение на курсах «Этнические оздоровительные арт-практики». Обычно это работники музыкальных, хореографических, изобразительного искусства и других школ и студий, направленных на образование с оздоровительным уклоном, а также сотрудники оздоровительных учреждений, открытых не только для детей, но и для взрослого населения. Иногда слушатели идут сначала на курсы «Этнические оздоровительные арт-практики» на 72 часа обучения. В таком случае семидесятидвухчасовые курсы несут в себе не только обучающую, но и некоторую рекламную направленность для более расширенных по тематике и времени обучения курсов данного направления. С 2013 года в Институте повышения квалификации и переподготовки кадров и с 2016 года в Институте восточной медицины были открыты и ведутся поныне авторские курсы схожего направления, но с большим уклоном в народную медицину *Комментарий № 1. На них было проведено несколько лекций по теме «Этнические оздоровительные арт-практики», встреченные слушателями с большим энтузиазмом. Дополнив лекции указанного направления новыми экспедиционными материалами, автор решила выделить их в отдельную программу. Таким образом, курсы «Этнические оздоровительные арт-практики», стали естественным продолжением предыдущих курсов, развиваясь дальше как самостоятельная независимая система.

Лекционный курс «Этнические оздоровительные арт-практики» предназначен в качестве руководства к практическим занятиям для слушателей ИВМ РУДН, а также для деятельности после окончания лекционного курса. Курс также может быть полезным для студентов, преподавателей (и других сотрудников оздоровительных и учебных заведений), работающих по направлениям «психология», «культурология», «этнология», «философия»..., а также для практической и научно-исследовательской работы психологов и исследователей этнических практик.

Цель курса – закрепление слушателями пройденного лекционного материала на практических занятиях и дальнейшая деятельность в указанном направлении.

Основной задачей курса является помощь студентам в усвоении таких базовых понятий как – психологический гармонизирующий аспект этнических арт-практик.

Автору известны современные исследования и разработки в области гармонизирующего воздействия этнических культов, обрядов и т. д. на психику и физиологию человека [СД 1995 – 2012]. Данная работа содержит новый материал в рассматриваемой области.

Курс составлен на основе экспедиционных материалов, собранных с конца прошлого века до настоящего времени в различных регионах России. Экспедиционные материалы были неоднократно представлены в докладах на научных конференциях и в научных публикациях. Автором постоянно подчёркивается, что записанный экспедиционный материал, в народной культуре использовался (как для взрослых, так и для детей), в этических, эстетических, педагогических, психотерапевтических и других гармонизирующих целях.

Курс «Этнические оздоровительные арт-практики» является естественным продолжением проведённых ранее исследований в области этнических практик, и выявляет особенности их воздействия на психику и физиологию человека.

На курсе рассматриваются вопросы исторически сложившихся различных типов дыхания, питания, цветовой гаммы, тесситуры вокального исполнения и т. д. ... у разных народов. Проводятся практические занятия такие, как: освоения различных типов дыхания (в том числе и певческого), основы висцеральных и миофасциальных релаксирующих техник, работа с энергиями посредством пальцевой динамики (мудры), рассматриваются трансмедитативные метро-ритмические структуры танца («три ноги»), цвето- и арома-гармонизация, питание по соматотипам, гармонизация органов звуком, и многое-многое другое.

Представленный на курсе материал позволяет работать как в группе, так и самостоятельно. Преподаватель может по своему усмотрению, в зависимости от уровня подготовки обучающихся, увеличить или сократить объём предлагаемых основных и вспомогательных материалов. Использование дополнительных ресурсов позволяет добиться лучших результатов в усвоении студентами программного материала. Знания, полученные на его основе, ориентированы на становление профессионального мышления и формирование специальной деятельной компетенции, необходимой для успешного осуществления профессиональной коммуникации.

Таким образом, «Этнические оздоровительные арт-практики» – это новое направление исследовательской и практической деятельности в области оздоровления населения, базирующееся на весьма широком спектре гармонизирующих факторов этнического культурного наследия.

В настоящее время автор продолжает исследования в данной области, так как практические занятия весьма способствуют расширению изучаемых аспектов данной темы.

Отличительные особенности курса «Этнические оздоровительные арт-практики» в том, что на нём, система народных традиций рассматривается как арт-культура, изначально гармонизирующая психику, а следственно, и физиологию, как отдельного человека, так и всего социума в целом. На курсе, например, изучаются такие темы:

1. Введение в психологию.
 2. Введение в курс «Этнические оздоровительные арт-практики».
 - а) Общие вопросы оздоровительных арт-практик в истории и культуре древнего мира. Формирование мифологического сознания и культа предков как защитная форма психики человека.
 - б) Календарная и бытовая обрядность как гармонизирующее действие индивидуальных и коллективных оздоровительных арт-практик... и т. д.
 3. Этнические оздоровительные арт-практики календарных обрядов славян.
 - а) Воздействие Солнечного суточного календаря на психику и физиологию человека. Понятие «Тяжёлой минуты» в оздоровительных практиках. Оздоровительные арт-практики восхода-заката и полудня-полночи.
 - б) Воздействие Лунных циклов (полнолуние – новолуние, квадратура) на психику и физиологию человека, и формирование оздоровительных практик по лунному календарю. Оздоровительные арт-практики лунных дней и т. д. ...
 4. Этнические оздоровительные арт-практики семейно-бытовых обрядов славян.

...Свадебный обряд. Сватовство. Девишник. Первый день свадьбы: прощание невесты с родителями, домом и т. д. Второй день свадьбы в доме жениха. Послесвадебный период. Песенно- музыкальное сопровождение всего свадебного обряда. Общее театральное гармонизирующее действие, способствующее безболезненному переходу молодожёнов и их родителей в новый социальный статус. Обереги, запреты, приметы и т. д., связанные с психологической поддержкой молодожёнов...
 5. Основные факторы гармонизирующего воздействия этнических оздоровительных арт-практик.
 6. Различие доминант гармонизирующего воздействия в этнических оздоровительных арт-практиках народов мира.
 7. Кукла в традиционной арт-культуре славян (и т. д. ...).
- Заканчиваются занятия письменной итоговой аттестационной работой. Кроме того, в процессе обучения пишутся контрольные работы по пройденным темам.
- Неоспоримую важность в процессе обучения представляет собой использование информационных технологий. Особенно это стало заметно с возникшими ограничениями групповых занятий, связанных с пандемией коронавируса, которые не коснулись проведения занятий курса в институте. Использование программ Skype и Zoom, дало возможность проведения конференций для слушателей, обучающихся «очно-заочно, с применением дистанционных технологий», находящихся на удалённом расстоянии. Это неоспоримо облегчило процесс преподавания для педагога, и получения информации для слушателей курса. Обучающиеся таким образом получают не

только транслируемые в данный момент аудио- и видео-материалы, но и рассылки видеозаписей лекций для повторного просмотра и более углублённого изучения. Также слушатели, которые в момент конференции, по причине занятости на работе или находясь в командировке, не смогли присутствовать на её трансляции, могут получить возможность изучать материалы после её проведения – дома в записи. Информационные технологии позволяют учащимся, находясь совершенно в разных местах, удалённо от преподавателя и друг от друга, тем не менее, быть хорошо организованной и сплочённой группой, обмениваться друг с другом информацией, опытом, возникшими предложениями совместной деятельности и т. д. ... То есть, хорошо налажена обратная связь как с преподавателем, так и между учащимися. Также облегчает процесс обучения то, что войти на конференцию можно как с компьютера, так и с ноутбука, и с телефона. Студенты, находясь по месту своего проживания, могут проводить безвыездные этнографические экспедиции и, конечно, сейчас, с развитием информационных технологий, появилась прекрасная возможность общаться исследователям (преподавателю) с собирателями (студентами) фольклора на местах, не выезжая в далёкие края, что мы надеемся ещё более расширенно использовать в дальнейшей работе.

Итак:

I. Специфика лекционного курса в использовании материалов.

В качестве литературы и источников на курсе используются:

а) исследования таких известных этнографов и фольклористов как Афанасьев А. Н., Пропп В. Я., Толстой Н. И., Неклюдов С. Ю., Топоров В. Н., Иванов В. В. и др. [Афанасьев 1865; Пропп 1946; Топоров, Иванов 1974] и т. д. ...;

б) авторские статьи и публикации исследований и экспедиционных материалов [Запорожец 2002; Запорожец 2020 а); б)...];

в) экспедиционные записи из авторского архива, готовящиеся к публикации (БВМ).

II. Специфика проведения лекционного курса (очно-заочные с применением дистанционных технологий):

а) в аудитории – лекции, практические занятия, написание контрольных работ;

б) с применением дистанционных технологий – лекции, практические занятия;

в) на природе – практические занятия.

III. Специфика написания курсовых работ.

При написании курсовых работ слушатели могут использовать различные информационные источники:

а) исследования классиков этнографии и фольклора (печатные издания и интернет-источники);

- б) материалы лекций;
- в) материалы собственных экспедиционных записей.

Курсовые работы, благодаря программам Skype и Zoom, могут, по желанию учащихся, выноситься на обсуждение в открытый эфир и затем присылаться преподавателю по электронной почте.

IV. Специфика во взаимоотношениях.

Она обоснована тем, что слушатели, получающие диплом о профессиональной переподготовке, зачастую определённой возрастной категории, а именно от 30 до 70 лет, то есть – имеющие достаточно солидный опыт в своей профессии, тем не менее, иногда, не имеют представления о том, носителями какого знания они сами являются. (Но, надо сказать, что это присуще всему населению страны вообще, с чем автор столкнулась в экспедиционных поездках и о чём писала в своих публикациях [Запорожец 2019 а]).

1. Преподаватель – слушатель. На лекциях и практических занятиях, благодаря информационным технологиям, передача информации идёт не только от преподавателя к слушателю, но и от слушателя к преподавателю. Так слушателям даётся возможность рассказать примеры из собственного опыта, подтверждающие те или иные получаемые знания. Эта информация бывает очень ценной как для других слушателей, так и для преподавателя, который затем может использовать полученные сведения в своих публикациях с указанием источника-информанта (БВМ; ГЛЛ, КЕВ), [Запорожец 2019 а; Запорожец 2019 б].

2. Слушатель – слушатель. Учащиеся часто дисциплинируют и контролируют друг друга, что очень облегчает процесс обучения. Включаются такие позитивные качества как поддержка и взаимовыручка, желание поделиться опытом с соратниками и оказать посильную помощь как физическую, так и психологическую, если она необходима.

3. Слушатель – носитель информации. К носителям информации относятся:

- а) родственники (в основном старшее поколение);
- б) друзья, коллеги, соседи, знакомые;
- в) совершенно чужие люди, работа с которыми происходит в экспедиционных поездках.

V. Специфика дальнейшего «сотворчества».

Уникальность курса состоит ещё в том, что после окончания его слушатели продолжают контактировать между собой и с преподавателем.

1. Эти контакты поддерживаются по инициативе слушателей с преподавателем: в личных встречах, перепиской по электронной почте, перепиской и беседами по телефону, Skype и т. д.

2. Также после окончания курса, некоторые слушатели продолжают исследовательскую и экспедиционную работу, начатую на курсе.

3. Периодически слушатели снова приходят на лекции следующей группы, зная, что лекционный материал постоянно обновляется. [Запорожец г), д), е)]. (Планируется совместная экспедиционная деятельность).

Цель таких групповых и индивидуальных встреч:

- а) получить необходимую консультацию по возникшему вопросу;
- б) получить новые знания;
- в) получить новый заряд энергии творчества и оптимизма.

Некоторые выводы.

Надо отметить такой положительный результат: пройдя курсы (как, справедливости ради, сказать и на предыдущих программах), слушатели, из спонтанных носителей знаний переходят в статус сознательных собирателей и хранителей угасающей информации, дошедшей до нашего времени с древнейших времён, которая необходима современному человеку как глоток свежего воздуха. Слушатели курса становятся соратниками! Зная, что преподаватель постоянно публикует свои исследования, они присылают и приносят свой экспедиционный этнографический материал, для иллюстрирования исследований педагога! Это является очень сильным стимулом для дальнейшего развития данного направления. Ведь вся арт-культура идёт от древнего театра! И в народной среде даже массажные техники исполняются как некий игровой акт! Мало кто об этом знает. Всё это требует дальнейшего кропотливого изучения, что автор и планирует на будущее.

Громадный эмоциональный всплеск у слушателей вызывают такие теоретические и практические занятия. Используя иногда, соответствующие тематике лекций, авторские стихи философско-созерцательного направления, позитивно встреченные слушателями, автор решила включить их в программу курса, что дало ожидаемый положительный результат. Стихи стали использовать в своей практике, посещающие лекции, слушатели. Авторские стихи постоянно публикуются в разных источниках [Запорожец 2020 в), ё)]. К публикации готовится несколько брошюр и методических пособий. Система в самом начале своего пути и объём работы и возможностей развития – практически безграничен.

Комментарии.

1. В 2013 году в ИППК РУДН был открыт курс «Этнические оздоровительные практики» (250 часов), который в ИВМ перерос в курс «Этнические оздоровительные арт-практики» (720 часов); затем в 2016 году в ИВМ был открыт курс «Этнические практики психоэмоциональной коррекции» (520 часов), который ведётся и в настоящее время.

Литература и источники

1. Афанасьев 1865 – Афанасьев А. Н. «Поэтические воззрения славян на природу». Т. 1 – 3. М.; 1865 – 1869.
2. Пропп 1946 – Пропп В. Я. «Исторические корни волшебной сказки». Л.; 1946.
3. Топоров, Иванов 1974 – Топоров В. Н., Иванов В. В. «Исследования в области славянских древностей». М.; 1974.
4. СД 1995 – 2012 – Славянские Древности. Этнолингвистический словарь под общей редакцией Н. И. Толстого, тт. 1 – 5, РАН, Институт Славяноведения, М., «Международные отношения», 2012. с. 424 – 434.
5. Запорожец 2002 – Запорожец В. В. Статья «Сны и видения как часть ясновидения». (Авторский архив). По материалам, собранным в Москве летом 1998 г. Сборник материалов конференции «Сны и видения в народной культуре», М.; 2002 г. РГГУ ИВГИ. С. 95 – 115.
6. Запорожец 2020 а) – Запорожец В. В. Статья “Fortune telling before picking berries and mushrooms in Poshekhonye”. “Timka-Timoshka”. Сборник материалов международной конференции, International «Process Management and Scientific Developments». Birmingham, United Kingdom. (Novotel Birmingham Centre, Juli 22, 2020). Издательство Инфинити. С. 55 – 61.
7. Запорожец 2020 б) – Запорожец В. В. Статья «The symbolism carols (from the “History of the symbols of Slavic mythology”)». Сборник материалов международной конференции. International Conference “Scientific research of the SCO countries: synergy and integration”. Materials of the Integrational Conference. Part 1: Participants’ reports in English. Date: August 5, 2020. Beijing, PRC. Издательство Инфинити, РАН, 2019 г. С. 68 – 79.
8. Запорожец 2019 а) – Запорожец В. В. Статья «Символика колыбельных песен». Сборник научных статей по итогам работы Международного научного форума «Наука и инновации – современные концепции». Москва, 9 августа 2019. Отв. ред. Д. Р. Хисматуллин. – Москва. Издательство Инфинити, 2019. С. 58 – 65.
9. Запорожец 2019 б) – Запорожец В. В. Статья «Гармонизирующий фактор колыбельных песен». Сборник научных статей по итогам работы Межвузовского научного конгресса ВЫСШАЯ ШКОЛА: НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ. Том 1. Отв. ред. Д. Р. Хисматуллин. – Москва: Издательство Инфинити, 2020 г. с. 52 – 60.
10. Запорожец 2019 в) – Запорожец В. В. Статья «Из истории одного символа (на примере детской игры «Божья Коровка»)». Сборник материалов международной конференции «Международная научная конференция теоретических и прикладных разработок «Научные разработки: Евразийский регион». Москва, 2 августа. Издательство Иифинити, 2019 г. С. 48 – 53.

11. Запорожец 2020 в) – Запорожец В. В. Статья «Авторские стихи в лекционном курсе «Этнические оздоровительные арт-практики» (специализация психология)». Сборник научных статей по итогам работы Международного научного форума «Наука и инновации – современные концепции». Москва, 2020. Отв. ред. Д. Р. Хисматуллин. – Москва. Издательство Инфинити, 2019. С. 84 – 90.

12. Запорожец 2020 г) – Запорожец В. В. Статья «Детство и фольклор»: записи 1980 – 2010-х гг. Журнал «Живая Старина», № 3 (107), 2020 г., с. 41 – 43. (По экспедиционным материалам из авторского архива, записанным в Москве, станице Динской Краснодарского края и Ярославской области).

13. Запорожец 2020 д) – Запорожец В. В. Статья «Гармонизирующая роль календарных обрядов (на примере празднования Спаса)». Сборник научных статей по итогам работы Международного научного форума «Наука и инновации – современные концепции». Москва, 2020. Отв. ред. Д. Р. Хисматуллин. – Москва. Издательство Инфинити, 2020. С. 91 – 101.

14. Запорожец 2020 е) – Запорожец В. В. Статья «Сохранение и адаптация нетрадиционных практик: из семейных рассказов потомков целителя». Сборник материалов международной конференции «Семья и семейные ценности в славянской и еврейской культурной традиции». Академическая серия «Культура славян и культура евреев: диалог, сходства, различия». (Сборник включает материалы международной конференции, состоявшейся в Москве 29-31 января 2020 г.). Отв. ред. О. В. Белова. / Институт славяноведения РАН. М. 2020 г. С. 338 – 350. (Доклад по материалам из авторского архива).

15. Запорожец ё) – Запорожец В. В. Статья «Авторские стихи, в системе преподавания лекционного курса «Этнические оздоровительные арт-практики» (специализация психология)». Сборник научных статей по итогам работы Межвузовского международного конгресса ВЫСШАЯ ШКОЛА: НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ. Отв. ред. Д. Р. Хисматуллин. – Москва: Издательство Инфинити, 2021 г. С. 121 – 129.

Список информантов.

БВМ – Бакиаева Виктория Михайловна, 1965 г. р., родом из тверских казаков. Потомственная целительница. Приехала из Санкт-Петербурга на учёбу. Целительскую практику слышала от своей бабушки, терской казачки. Записала Запорожец В. В. 2015 г. в Москве.

ГЛЛ – Ганичева Людмила Львовна, 1957 г. р., москвичка. Целительница. Записала Запорожец В. В. в 2019 г. в Москве.

КЕВ – Коптилова Екатерина Васильевна, 1956 г. р., родом из Одесской обл., Кодынского р., село Лабушиное. Потомственная целительница, травница. Легенды знает от своей бабушки. В Москве с 1990-х годов. Записала Запорожец В. В. в 2014 г. в Москве.

**АВТОРСКИЕ СТИХИ В ЛЕКЦИОННОМ КУРСЕ «ЭТНИЧЕСКИЕ
ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЕ АРТ-ПРАКТИКИ» (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ
ПСИХОЛОГИЯ) (1993 ГОДА)**

Запорожец Валентина Васильевна

Институт восточной медицины

Российский университет дружбы народов

г. Москва, Россия

ORCID: 0000-0002-1743-2817

***Аннотация.** В данном докладе мы продолжаем очередную публикацию авторских стихов, которые являются частью авторского курса «Этнические оздоровительные арт-практики» (специализация психология). Курс был открыт в ИВМ РУДН в 2019 году. Прочитанные несколько раз на курсе как иллюстративный материал, и восторженно встреченные слушателями, стихи вошли в программу курса и гармонично дополняют её. В дальнейшем слушатели с удовольствием используют стихи в своей работе для большего достижения лечебного эффекта. В данном докладе представлены стихи философско-созерцательного направления, написанные в 1993 году.*

***Ключевые слова:** этническая арт-культура, психология, поэзия.*

Когда мерцающий покров /Распустит крылья над Землёю –
Прольётся музыка веков /С небес незримою волною,

И так гармония чиста, /Так абсолютно совершенна,
Что пульс меняет Пустота, /Своим огнём сжигая скверну.

Звёздным кружевом явилась /Тайнопись веков,
Перед взором растворилась /Глубина основ,

Мыслью пламенно летучей /Истина пришла,
Разогнав сомненья тучи, /Светом обожгла...
От пределов мирозданья /Принесла покой,
Разливаясь в подсознание /Светлою рекой.

Застелила Зима /Белоснежный покров,
Разлила молоко /От небесных коров,

Распустила цветы /Изо льда на окне,
Золотой ободок /Подарила Луне.

За околицей в ярь /Неба пурпур горит,
Под ногой серебро /Сказку вьюг говорит,

Подо льдом голубым /Тихих вод глубина
В пену волн заплетёт /Холод зимнего сна.

Появилась Зима как невеста /В тонком кружеве белой парчи,
Полыхнула серебряным светом /Перелива хрустальной свечи,

Жемчугами вокруг расстелила /Вечно девственный чистый покой
И немая природа застыла, /Очарованная красотой.

Шёлковой вуалью /Опустилась ночь,
Беды и печали /Улетели прочь,

Слышен звон цикады, /Шелест вековой,
Светлою лампадой /Теплится покой.

Бархатным узором /Стелется трава,
Тихо заговоры /Шепчет мурава,

По волнам кочует /Бледный лик луны,
Тайной очарует /Темень глубины.

Колдовским заветом /Пахнет каждый лист,
Ухарским приветом /Манит дальний свист.

Лес насупил брови /Старым ведуном
Смотрит, глаз прищуря, /Дышит холодком.

Половодье красок, /Песен и былин
Светит, словно радость, /В складочках морщин...

Русская сторонка, /Древняя страна,
С чистотой ребёнка, /Мудрости полна.

Заря.

Как над спящей Землёй /Ранним утром заря
Разгоралась,
Глядя в зеркало вод, /Раскрасавица
Залюбовалась,
А умыта была она /Вешнею талой
Водою,
И из радуг венец /Многоцветный сиял
Над зарёю.

На устах у неё /Растекались медвяные
Росы,
По плечам рассыпались /Чистого золота
Косы,
А в глазах у неё /Серебрились как звёзды
Капели,
А в ушах у зари /В перелив соловьиные
Трели...

Шла неслышно заря /И приветливо всем
Улыбалась,
А за нею Земля /Оживала от сна,
Просыпалась.

То не летнею зарёю /Маков цвет цветёт –
Раным-рано за водою /Матушка идёт.

Черноброва, светлолица, /Длинная коса,
Не из сказки Царь-царица, /Быль, не чудеса.

Взгляд спокойный и глубокий /Ляжет в облака,
Тяжела её дорога – /Да легка рука.

Беды тёмною толпою /Станут на пути,
За водою, за живою /Не легко идти.

В ту водицу закатилась /Божия слеза –
Буйным ливнем разразилась /Вешняя гроза...

Пусть же сгинет и не воеет /Бед коловорот –
За водою жизни новой /Матушка идёт.

Колдует созвездье ночное,
Вращая небесную мглу,
От этой картины покоя
Глаза отвести не могу,

Мерцают далёкие мифы,
Струятся ажурной волной,
Рисую равнины и рифы,
Вибрируя чуткой струной.

Что шлют потаённые выси,
Какой первозданный привет?
Разбудят они наши мысли?
И долго ли ждать им ответ?

Осыпаются листья как слёзы
Неожиданным ранним дождём,
Посветлели печально берёзы
В золотом одеянье своём.

Воздух чист и прозрачен до боли,
Тихим звоном колышется высь,
Широко расстилается поле,
Стаи грёз к облакам поднялись.

И морозец с лучами рассвета
Серебром покрывает траву,
До земли златокудрое лето
Опустило устало главу.

И золото опавших листьев,
И серебро январских вьюг –
Всё гимн поёт, и всё лучисто,
Пока сияет жизни круг.
Но и за дальнею чертою
Иных пределов бытия –
Необычайной красотою
Звучит и светится Земля.

Осень.

Полыхает в небе ясна зорюшка,
Золотой рожок повис над озером,
Догорает лето лучезарное
Алым яблоком да зрелым колосом.

Загрустили облака жемчужные,
Шаловливый ветер к ним ласкается,
До весны гряной, до вольной волюшки
Травы шелковистые прощаются.

Третий Спас звенит над Русью светлою
Осени багряной величием,
Отчего так сердце растревожили
Песни переливные печальные?

Кружевной мотив неспешно тянется,
Тает в поле синеватой дымкою,
Смотрит из-за гор Зима-кудесница
Тихим светом, сказкой-невидимкою.

Очарует ласкою холодною,
Закуёт в оковы самоцветные,
Землю-матушку опоит стужею
И завьюжит песнею заветною.

Чисто, бело и уютно /В воздухе ночном,
Спят деревья как младенцы /Тихим зимним сном,

Всё неизбежно спокойно /Нет ни ветерка
Будто в сон ушла природа /Раз и на века,

Будто вечно будет длиться /Сказочный покой
И не будет пробужденья /Пляски круговой.

Всё уходит в этом мире /В царство звезд и снов,
Чтобы жизнью возродиться /В музыке веков.

Хорошо зимой холодной, /Сидя у печи
Под рассказов хороводы /Кушать калачи.

Греет добрая печурка, /Тихо речь журчит,
Колобком свернулась мурка /И во сне урчит.

Месяц заглянул в окошко /Рогом золотым,
Звёзд рассыпанные крошки /Облепили тын,

Так спокойно и высоко /Дышат небеса,
Спит в сиянии глубоком /Зимняя краса.

Белая медведица /В пуховой берлоге
Прорычит метелице /О своей тревоге.

Напевает песенку /Белым медвежатам,
Чтобы было весело /В логове лежать им.

Мягким снегом выстлана /Тёплая берлога,
Медвежата вырастут – /Будет ей подмога.

Медвежата белые /Спят, зажмурив глазки,
Тихая и светлая /Матушкина ласка.

Летит Сансары колесо,
Танцует фуэте природа,
Качая чашами весов
В волшебном ритме хоровода.

Гремит гармония небес,
Сияет торжеством покоя,
Бездонным кладезем чудес,
Струится мыслью золотою.

Источник мудрости Времён
Так первозданно чист и ясен,
Потоком жизни льётся он
И свет той музыки прекрасен.

* Колесо Сансары – колесо Жизни.

Тихий Свет.

Тихий Свет пространство всё объемлет,
Тихий Свет струится над Землёй,
Тихий Свет безумства не приемлет,
Разливая благодный покой.

В нём сокрыта тайна мироздания,
Сущего основа всех основ,
Через войны, темень и страдания,
Он летит, не ведая оков.

И такая скрыта мощь и сила
В Тихом Свете, что сквозь мглу летит!
От беды, от горести унылой
Свете Тихий мир людей хранит.

Сильный всегда уступит,
Мудрый всегда простит,
Добрый конечно учит,
Злобный – конечно мстит,

Щедрый отдаст с лихвою,
Жадный всегда возьмёт,
Видано где такое –
Вор да не украдёт?

Сытый – запас умножит,
Голодный – живёт и так
И помогает Боже
Нищему дать пятак.

Боль не всегда отступит,
Радость – всегда найдёт,
Отче грехи отпустит,
Мать, как всегда, поймёт.

Вось, согревая Землю,
Выльет тепла поток,
Лето взлелеет семя,
Время – укажет срок.

Диалог.

«Иноки, живущие в пустыни,
Строящие истины храм,
Древние смиренные иноки,
Можно ли и мне прийти к вам?»

Я дороженьки потаённые
Буду день и ночь узнавать,
Трудности, несчастья, лишения
День и ночь преодолевать»,

«Нет у нас великого таинства,
Тихо здесь и просто живут,
А дороги, сердце открытое,
Сами по себе приведут.

Но для человека не главное
В пустынь мирную идти к нам,
Главное – в душе своей выстроить
Истины незыблемый храм».

Я люблю писать стихи /В тихом полусне,
Наблюдая как покой /Светится в окне,
Через веки различать /Странный лунный свет
И реально ощущать /То, что в яви нет,

Я люблю смотреть цветной /Ясный звёздный сон
И не важно в нём какой /Смысл заключён.

Свет непогасшей свечи,
Звук незамёрзшей воды,
Дикая птица кричит
В след от упавшей звезды.

Руки, творящие крест,
Мысли, творящие мир,
Ходит с молитвой окрест
Несотворённый кумир.

Так повелось с давних лет,
Было так людям дано:
Чтите святынею хлеб
И причащайтесь вином.

Мирною будет Земля
Как бы не злилась гроза –
Колосом вспыхнут поля,
А виноградом – лоза.

Список публикаций

1. *Статья «Авторские стихи в системе преподавания лекционного курса «Этнические оздоровительные арт-практики» (специализация психология)». Сборник научных статей по итогам работы Межвузовского научного конгресса ВЫСШАЯ ШКОЛА: НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ. Том 1. Отв. ред. Д. Р. Хисматуллин. – Москва: Издательство Инфинити, 2020 г. с. 121 – 129.*

**АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ ЦЕЛЕЙ:
ЛЕКСИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ТЕРМИНОВ
(ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ КАФЕДРЫ
ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ И ЛИНГВИСТИКИ ИВАНОВСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА)**

Врыганова Ксения Александровна
кандидат филологических наук, доцент

Иванова Наталья Кирилловна
доктор филологических наук, профессор, заведующий кафедрой

Малкова Юлия Леонидовна
кандидат исторических наук, доцент

Ивановский государственный химико - технологический университет

***Аннотация.** Статья посвящена описанию и анализу основных методов работы студентов неязыковых направлений подготовки Ивановского государственного химико – технологического университета с одноязычными и двуязычными электронными словарями в процессе изучения английского языка для специальных целей. Цель подобной работы – многоаспектный лексический анализ профессиональных терминов для достижения корректного перевода научной литературы, развития навыков академической коммуникации.*

***Ключевые слова:** язык для специальных целей, лексический анализ, одноязычные электронные словари, лексическая единица, полисеманτικότητα, моносеманτικότητα, неологизмы*

Студенты неязыковых вузов и направлений подготовки по программе бакалавриата в соответствии с современными образовательными стандартами изучают иностранный язык для специальных целей. Доминантным показателем освоения подобной дисциплины следует считать уровень лексической грамотности выпускника, его умение работать с научной профессионально - ориентированной литературой особого лексического наполнения, а также способность осуществлять академическую деловую и научную коммуникацию. Следовательно, основной задачей студентов в процессе обучения

и освоения дисциплины выступает достижение высокого уровня владения специальной лексикой, выбор корректного значения той или иной полисемантической лексической единицы, грамотная интерпретация узкопрофессионального термина. Один из способов решения подобной задачи авторы видят в осуществлении систематической работы со словарным корпусом с применением принципов лексического анализа слова.

В Ивановском государственном химико-технологическом университете обучение студентов по программам бакалавриата и магистратуры осуществляется в соответствии с различными направлениями подготовки (более десяти). В данной статье представлены некоторые методические подходы к расширению словарного запаса студентов при работе со следующими направлениями и профилями: информационные системы и технологии, электроника и наноэлектроника; химическая технология; продукты питания из растительного сырья, пищевые биотехнологии; технология машин и аппаратов.

Используемый в процессе работы над научной литературой словарный корпус представлен следующими авторитетными одноязычными электронными словарями: Oxford dictionary, Cambridge dictionary, Longman dictionary of Contemporary English, Mcmillan Dictionary, Merriam Webster Dictionary, Collins Dictionary, а также англо - русской электронной версией словаря Multitran [5, 6, 8-11]. Со студентами технических специальностей важную роль мультидисциплинарного справочника играет русско - английский словарь технической лексики под ред. Б. В. Кузнецова [3].

Лексический анализ специального термина профессионально - ориентированного научного текста осуществляется в соответствии с планом:

1. определение лексического значения слова по данным различных словарей, а также его поли- или моносемантической;
2. определение по контексту значения слова в определенном подязыке;
3. выявление наличия у него синонимов и антонимов;
4. анализ имеющихся в словаре помет относительно особенностей употребления термина;
5. анализ происхождения слова.

Важным этапом работы со словарем следует считать определение грамотного произношения терминов (например, часто некорректно произносимых слов «atom», «metal», «molecule», «molecular», «development», etc.), фиксацию разницы их употребления в британском и американском вариантах английского языка. Результат подобного анализа заключается в выборе студентами корректного значения специального (узкопрофессионального) термина для многоаспектной работы с научным текстом и осуществления профессиональной коммуникации.

Примеры и отдельные результаты подобной словарной работы студентов

Ивановского государственного химико-технологического университета различных направлений подготовки представлены далее [4]:

Таблица 1. «Smart» (направление «Информационные системы и технологии»)

Macmillan English Dictionary	Cambridge Online Dictionary	Cambridge Advanced Learner's Dictionary	Webster Dictionary	Longman Dictionary
tidy, clean, fashionable	stylish	stylish	quick in action	intelligent
intelligent	intelligent	connected with rich people	intelligent	clever
clever	quick	clever	sharp as person	neat
connected with rich people	working by computer	quick	clever	fashionable
quick and full of energy	without respect	intelligent	neat in appearance	quick

Таблица 2. «Electronics» (направление «Электроника и наноэлектроника») [5-11]

Oxford dictionary, Cambridge dictionary, Longman dictionary of Contemporary English, McMillan Dictionary, Merriam Webster Dictionary, Collins Dictionary, Multitran		
<u>the scientific study</u> of electric current and <u>the technology</u> that uses it	the small electrical parts, such as transistors and chip, that are used in <u>electronic equipment</u>	products that use electronic <u>parts</u>
<u>a science</u> that deals with the giving off, action, and effects of electrons in vacuums, gases, and semiconductors and with devices using such electrons	electronic components, devices, or <u>equipment</u>	devices (such as televisions, radios, and computers) that operate using many small electrical <u>parts</u>
<u>the part of the economy</u> that is involved in manufacturing and selling electronic equipment (economics)		

Что касается работы с лексикой специальностей «Технологии пищевых производств», «Продукты питания из растительного сырья», то здесь особое внимание уделяется не многозначности некоторых терминов (oil, production,

food, vegetable, material, cream, etc), а новым лексическим единицам, обильно появляющимся в этой отрасли, и типичным словосочетаниям [1].

Появление неологизмов в области «еда» обусловлено, прежде всего, вниманием к новым технологиям обработки, производства и потребления продуктов питания. Важность натуральных, органических продуктов, популярность правильного здорового питания, рост интереса к вегетарианским практикам становятся основой для появления новых языковых единиц. Существует ряд волонтерских одноязычных онлайн - словарей, представляющих интерес и для исследователей, и для студентов [2]. Для учебных целей студенты Иванковского государственного химико – технологического университета использовали словарь WordSpy [12] с репрезентативной лексикографической базой. Слова темы “Food and Drink” представлены в разделе “Culture” и насчитывают приблизительно 200 слов и словосочетаний. Для учебных заданий по выявлению особенностей семантики, анализа словообразовательных и произносительных характеристик, а также работы по переводу, методом сплошной выборки были отобраны следующие слова и словосочетания с элементом «food»: food desert, food forest, food miles, food swamp, foodshed, functional food, one-handed, toy food, white food, slow food [12]. Знание и понимание значения новых лексических единиц позволяет не только извлекать достоверную информацию из профессионально – ориентированных источников, но и фиксировать изменения, происходящие в социально - экономической и общественной жизни разных стран. Далее представлен ряд примеров. Так, словосочетание «food desert» обозначает область, где свежие продукты либо отсутствуют, либо слишком дороги, а «food swamp» – область, в которой преобладают рестораны быстрого питания и другие предприятия общественного питания с низким содержанием питательных веществ [12]. «One-handed food» – это небольшая порция еды, чтобы ее можно было держать в одной руке и не испачкаться в процессе употребления во время работы или за рулём [12].

Цель данного методического комплекса упражнений – достижение корректной интерпретации значения новых лексических единиц для дальнейшей работы с профессионально - ориентированной литературой.

Наш опыт преподавания английского языка (English for specific purposes) студентам показал, что систематическая работа над терминологическими единицами, многозначной лексикой, типичными словосочетаниями, неологизмами и т.д. на основе одноязычных электронных и отраслевых словарей обеспечивает прочное запоминание, умение анализировать значение лексической единицы, исходя из контекста, снимает трудности в подборе корректного русскоязычного эквивалента.

Кроме того, обращение к лексикографическим источникам способствует развитию когнитивных способностей студентов, помогает критически оце-

нивать и сопоставлять информацию из различных словарей, лучше осознать различия между британским и американским вариантами английского языка, а в конечном итоге – обогащает их русскоязычный профессиональный лексикон, часто насыщенный заимствованной лексикой, мотивирует студентов к дальнейшему изучению родного и иностранного языков.

Список литературы

1. Иванова Н. К., Врыганова К. А. Неологизмы в англоязычном гастрономическом дискурсе: опыт анализа (на материале электронного словаря *wordspy.com*) // Язык. Текст. Дискурс: Научный альманах Ставропольского отделения РАЛК / Под ред. проф. Г.Н. Манаенко. Выпуск 14. Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2016. 396 с. – С. 289-298.

2. Иванова, Н. К. Электронные словари английских неологизмов: опыт анализа / Н. К. Иванова // Вестник Гуманитарного факультета Ивановского государственного химико-технологического университета. – 2014. – Вып. 6. – С. 132-139.

3. Кузнецов Б. В. Русско-английский словарь научно-технической лексики. Ок. 30000 слов и словосочетаний. – М.: Рус. яз., 1986.

4. Малкова, Ю. Л., Тартина, М. А. SMART И S.M.A.R.T. / Ю. Л. Малкова, М. А. Тартина // LINGUA ACADEMICA: Актуальные проблемы лингвистики и лингводидактики. Материалы III Всероссийской научно-практической конференции (6-10 февраля 2018 г., г. Ульяновск). – 2018. – С. 253-256.

5. Cambridge Dictionary [Электрон. ресурс] / Режим доступа: <http://www.dictionary.cambridge.org> (дата обращения 20.03.2019)

6. Collins online dictionary [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.collinsdictionary.com/> (дата обращения 20.03.2019)

7. Electronics and Microelectronics [Электрон. ресурс] / Режим доступа: <https://lingualeo.com/ru/jungle/electronics-and-microelectronics-275209#/page/1> (дата обращения 16.03.2019)

8. Longman Dictionary of Contemporary English [Электрон. ресурс] / Режим доступа: <http://www.ldoceonline.com/> (дата обращения 16.03.2019)

9. MacMillan Dictionary [Электрон. ресурс] / Режим доступа: <http://www.macmillandictionary.com> (дата обращения 20.03.2019)

10. Merriam Webster Dictionary [Электрон. ресурс] / Режим доступа: <http://www.merriam-webster.com> (дата обращения 26.03.2019)

11. Multitran dictionary [Электрон. ресурс] / Режим доступа: <https://www.multitran.ru/> (дата обращения 26.03.2019)

12. MacFedries P. Word Spy. The Word Lover's Guide to Modern Culture. [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.wordspy.com>. (дата обращения: 10.01.2019)

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ КОСВЕННОГО ПЕРЕВОДА**Тулышева Анна Анатольевна***магистрант***Хайбулаева Асият Магомедовна***кандидат филологических наук, доцент**Дагестанский государственный университет*

***Аннотация.** В статье рассматривается положение косвенного перевода в современном мире, посредством сравнения с другими видами перевода, а также дальнейшее развитие косвенного перевода в индустриальном обществе при продолжающемся процессе глобализации. Указаны несоответствия, возникающие при косвенном переводе, и перспективы развития такого типа перевода.*

***Ключевые слова:** перевод, косвенный перевод, переводческие несоответствия, язык-посредник.*

В современном мире, в связи с процессами глобализации, перевод играет особенно важную роль. Соответственно, существует несколько видов переводов, и их выбор зависит от конечной цели перевода.

Для выполнения какого-либо перевода используются различные методы. Самый распространенный метод, это процесс прямого перевода с одного языка (ИЯ) на другой (ПЯ). Прямой метод перевода применяется, когда оригинальный текст адекватно переводится на иностранный язык из-за наличия в обоих языках сходных понятий или одинаковых категорий. Когда же языком оригинала является редкий и/или «региональный» язык, то для того, чтобы большинство людей смогли ознакомиться с текстом, его переводят на один из популярных языков, например, английский, затем уже осуществляется перевод на другие требуемые языки. Этот способ называется косвенным или непрямым переводом. Однако его стоит отличать от перевода, выполненного через язык-посредник, так как эти понятия немного отличаются друг от друга, хоть и имеют много схожих элементов. Язык-посредник не обязательно должен быть языком в обычном смысле слова, т.е. естественным языком. Языком-посредником может быть любая знаковая система, т.е. любая система символов, при условии, что эти символы поставлены в соответствие со словами переводимого текста [Ревзин 1964:44].

В отличие от перевода через язык-посредник, при косвенном переводе обязательным условием является использование естественных языков. Косвенный перевод в известном «Толковом переводческом словаре» Л.Л. Нелюбина определяется как «перевод, осуществляемый не непосредственно с текста оригинала, а с его перевода на другой язык» [Нелюбин 2003:94]. Сегодня активно используют косвенный перевод во всех сферах жизни общества на международных конференциях, бизнес-переговорах, при переводе художественной литературы так называемых «малых культур» с относительно небольшим количеством говорящих на национальном языке людей.

По концепции Ж.-П. Вине и Ж. Дарбельне о путях перевода, как в прямом, так в косвенном есть свои характерные особенности. Для прямого перевода присущи следующие методы: заимствование, (транскрипция, транслитерация), калькирование, дословный перевод. Что же касается косвенного перевода, то к нему можно отнести следующее: транспозиция, то есть замена части речи без изменения смысла высказывания; модуляция, означающая варьирование сообщения посредством изменения угла или точки зрения; эквиваленция, предусматривающая собой описание одной и той же ситуации структурно или стилистически разными средствами; и, наконец, адаптация, подразумевающая под собой замену ситуации новой ситуацией, более или менее эквивалентной по отношению исходной. Соответственно, проблемы косвенного перевода зачастую связаны с ошибочной передачей информации, ее неправильным использованием или толкованием. Например, если переводчик не правильно понял суть ситуации в тексте оригинала, не увидел те скрытые смыслы, что старался передать автор, то при переводе на другой язык эта искаженная информация сохраняется. И уже при переводе с языка-посредника на еще один язык, смысл может еще сильнее исказиться, или же останется такой же неправильный вариант перевода, как и осуществленный на язык-посредник. Таким образом, можно сказать, что происходит двойное преломление смыслов.

Основной причиной непопулярности косвенного перевода является затраченное время. Например, если научная работа опубликована на одном из местных языков, то мировое сообщество может с ним ознакомиться через несколько лет или даже десятилетий. Но к этому времени, информация или обсуждаемая проблема будут не актуальна, соответственно, не принесут пользы. Либо же появятся другие работы по данной тематике.

Само понятие «косвенный перевод» чаще воспринимают с негативной окраской. Некоторые исследователи считают такой вид перевода более низким по качеству в сравнении с прямым переводом. Как показывает практика, во многих случаях наблюдается значительное отхождение от оригинала. Если же говорить о переводе художественных произведений, то проблемы возникают в потери образности и эстетического потенциала оригинала.

Переводческий процесс предполагает активное взаимодействие не только языков, но и национальной культуры, мировосприятия. Система художественных образов и общее восприятие текста претерпевают значительные изменения в процессе передачи на другой язык. Помимо этого, особенности художественного перевода зависят не только от степени родства ИЯ и ПЯ, но и от характера близости воспринимаемой и воспринимающей культур. Языковая уникальность текста, направленного на определенный языковой коллектив, обладающий лишь ему присущими фоновыми знаниями и культурно-историческим фундаментом, отражающемся в мировосприятии, не может быть с абсолютной полнотой передана средствами другого языка. В случае, если перевод осуществляется через язык-посредник, потери могут быть еще более значительными. Степень же семантической, прагматической и функциональной эквивалентности с оригиналом при косвенном переводе будет ниже, чем в случае прямого перевода.

С другой стороны, нельзя отрицать тот факт, что непрямой перевод текстов делает возможными контакты многих очень далеких, как в географическом, так и в культурно-языковом плане народов. И только благодаря использованию косвенного перевода возможна такая коммуникация. Вследствие чего можно с уверенностью сказать, что использование не прямых способов перевода текста для донесения информации, является достаточно эффективным способом. Глобальный характер английского языка проявляется в выполнении им функции языка-посредника для осуществления коммуникации между людьми, принадлежащими разным культурам, говорящими на разных языках, пользующимися разными системами письма. Культурно-языковые контакты между азиатским населением Китая, Кореи и Японии, с одной стороны, и европейцами, американцами, австралийцами и народами других континентов, с другой стороны, также нередко происходят через английский язык.

В заключение можно сказать, что при дальнейшем развитии косвенного перевода высококвалифицированными специалистами, можно будет преодолеть одну из основных проблем: время доступа к информации. Таким образом, все необходимые данные будут поступать своевременно. Однако переводчик должен знать национальные обычаи, традиции, изложенные в оригинале, обращать внимание на контекстуальное значение фразеологических оборотов, использовать подходящие синонимы, чтобы осуществляемый им перевод был успешным и, соответственно, нашел своих читателей.

Литература

1. *Вине Ж.-П., Дарбельне Ж. Технические способы перевода. М., 1978.*

2. *Виноградов В.С. Введение в переводоведение (общие и лексические вопросы). М., 2001.*
3. *Комиссаров В.Н. Теория перевода. М., 1990.*
4. *Нелюбин Л.Л. Толковый переводоведческий словарь. М., 2003.*
5. *Ревзин И. И., Розенцвейг В. Ю. Основы общего и машинного перевода. М., 1964.*

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ**Рассадина Татьяна Анатольевна***доктор социологических наук, профессор,
Ульяновский институт гражданской авиации*

***Аннотация.** В статье описываются практики, симулирующие (имитирующие) процессы организации некоторых аспектов учебного процесса вуза. Эти практики способствуют успешному целедостижению акторов, но являются дисфункциональными в инструментальных аспектах. Проанализированные практики отражают процесс конструирования социокультурного пространства современных вузов.*

***Ключевые слова:** социокультурное пространство вузов, дисфункциональные практики вузов, имитирующие практики, рациональность.*

В условиях рыночных реформ, ставших реальностью и для российских высших учебных заведений, наблюдается немало дисфункциональных практик, серьезно меняющих социокультурное пространство этих организаций. Происходит рост рационализации сознания и поведения, конструируются прагматичные системы профессиональных и нравственных ценностей, приспособленных для реализации личных целей; упрочивается опора на собственные представления о целесообразности, эффективности при принятии решений; рационализируются практики приспособления к условиям жизни, согласия с общими ценностями. Растет вес симуляций, имитаций в деятельности, отношениях.

Н. А. Селиверстова, исследуя имитационные образовательные практики преподавателей вузов, утверждает, что в сложившихся условиях они являются рационализацией действий и реакцией на высокую нагрузку [1]. Но рост нагрузки происходит при одновременном сокращении ставок. Наблюдается масса других дисфункциональных явлений в высшей школе [2]. Преподаватели вынуждены бороться за сохранение контингента, своих рабочих мест. Пожалуй, с еще большим ускорением рефлексирующие и чувствующие специалисты подвержены рационализации сознания и поведения, идет рост симуляций, имитаций, играизаций [3]. Такие практики находятся в поле исследовательского интереса социологов, например, практики спи-

сывания [4], замены студентами в процессе чтения рекомендованных учебников «дайджестами» из Интернета [5] и др. Безусловно, эти практики не могут не отражаться на социализации студентов, будущих специалистов, причем отражаться негативно, участвуя в конструировании и институционализации системы ценностей будущих поколений.

Не отрицая необходимости упорядочения учебного процесса, его планирования, осмысления и закрепления в форме различных документов, следует указать на имитирующие деятельности, лжедеятельности, связанные с бумаготворчеством и ставшие на протяжении последних лет первостепенными критериями работы вузов, включая подтверждение их эффективности, «помогая» пройти аккредитации. Такого бумаготворчества не было даже в советское время, которое часто критикуется за бюрократизацию.

Уже на протяжении многих лет происходит очевидная симуляция деятельности за счет создания виртуальной реальности в виде бесконечного количества документов, для преподавателей – рабочих программ учебной дисциплины прежде всего. Отсутствие (незнание, недоведение до преподавателей) четко прописанных шаблонов документов, работа методом проб и ошибок, вероятно отсутствие инструктирующих и консультирующих функций вышестоящих организаций; работа в авральном режиме; сборы подписей в разных инстанциях (синоним – заверено, допущено, разрешено), «дискуссии» в библиотеках о включении в программу списка литературы, необходимой для освоения дисциплины студентами; детальная проработка фондов оценочных средств без наличия реального содержания Государственных образовательных стандартов, т.е. содержания образования (для вузов это просто огромная проблема); бесконечные корректировки отдельных шаблонных фраз, слов и прочее, прочее – создают симулякры, не имеющие ничего общего с подлинной профессиональной деятельностью преподавателей, задают бессмысленность этой активности. Предлагаемый расчет часов на подготовку лекций, семинаров, написание статей, монографий и т.д., фиксирование этого в индивидуальных планах преподавателей – очередные симуляции. Следует заметить, что не во всех вузах доходят до такого абсурда. Значит, можно делать и по-другому, без вреда для своей организации.

Специалистам в области социальных наук хорошо известно, что бюрократичивание с неизбежностью ведет к деградации структур, гибели социальных институтов.

Одной из причин симуляций становится «борьба» предметников за компетенции, которые предлагают ГОСы. Есть таковые – дисциплина будет жить и наоборот. Компетентностный подход, на основе которого строятся сегодня ГОСы, безусловно, имеет свою ценность, особенно для выпускающих кафедр. Хотя и у них есть вопросы, даже претензии. У кафедр, не выпускающих (к таковым относятся прежде всего кафедры социального и

гуманитарного цикла) есть, на наш взгляд, существенные и очень серьезные вопросы. Компетенции, предлагаемые стандартами, нередко не имеют никакого отношения к тому, что изучается в дисциплине. Либо, борясь за истину, преподаватель отказывается от этих компетенций, а стало быть, от часов, работы. Либо имитирует своей конформной дисциплинированностью, исполнительностью соответствие этим компетенциям, отражая их содержание в рабочей программе дисциплины, на практике работая в рамках содержания, принятого в науке, которую он представляет.

Полагаем, сам компетентностный подход нуждается в обсуждении. Так, можно дискутировать о том, почему каждый вуз страны предлагающий подготовку по тому или иному профилю, отражает свое понимание предлагаемых стандартами компетенций (в рамках каких предметов, на каком конкретном содержании и т.п. должны будут готовиться специалисты именно в этом вузе). Повышается зависимость образования от того, кто создает программы учебных дисциплин. Возможно, содержание основных дисциплин должно быть одинаковым, унифицированным в РФ, поскольку напрямую связано с качеством подготовки специалистов для разных отраслей и сфер жизни нашей огромной, но единой страны. Специальные курсы и другие могут предложить элементы вариативности, возможно, в том числе с учетом интересов преподавателей.

Оптимизация разнообразных ресурсов высшей школы, изыскание дополнительных финансов, пересмотр учебных планов, оптимизация кадрового состава (читай – его сокращение) происходит, прежде всего, за счет часов, отводимых на изучение предметов социально-гуманитарного цикла. Причем происходит это, исходя из исключительно субъективных соображений чиновников от образования любого уровня.

Многие дисциплины социально-гуманитарного цикла не отражены в ГОСах как дисциплины общеобразовательного цикла, обязательные для изучения студентами всех направлений подготовки. Не умаляя нужности преподавания философии, истории России, русского языка, педагогики и психологии, которые имеют такой обязательный статус, с необходимостью должна быть представлена всеми основными дисциплинами и социально-гуманитарная компонента. Под ними сегодня понимаются не только традиционные философия и история отечества, с вполне устоявшимся едва ли ни с советских времен содержанием, но и появившиеся в новейшую историю социология, политология, правоведение, культурология, возможно, конфликтология, приобретающие статус классических наук для получения базовой системы социально-гуманитарного знания. Изначально под них должны быть предложены адекватные компетенции в Государственных образовательных стандартах новых поколений. Отсутствие этих дисциплин в основных образовательных программах вузов обедняет студентов, лишая их возмож-

ности достойно пополнять ряды не только российской, но мировой элиты. Преподаватели дисциплин социально-гуманитарного цикла, не выдерживая конкуренции с так называемыми обязательными дисциплинами, стремятся продемонстрировать их и свою нужность всеми возможными средствами, и зачастую это выглядит просто унижительно.

Немало проявлений симулятивных практик можно наблюдать в самом учебном процессе. Как ни парадоксально, конкурентные условия заставляют в конечном итоге вуз, кафедры, преподавателей сводить к минимуму уровень требований к себе и к обучающимся.

Аккредитация вуза, кафедр, конкурсы преподавателей на замещение вакантных должностей, постоянная угроза сокращения заставляют жить не по высшим стандартам, а по принципу «шито-крыто». Важно, чтобы в глазах проверяющих, любых вышестоящих было что предъявить соответствующее формальным требованиям (есть нужная бумага-отчет, высокая успеваемость, используется многообразное технологическое обеспечение преподавания, особо презентации, тестирование и т.д.). Ценится прежде всего исполнительность.

В условиях таких установок преподаватели боятся ставить невысокие, но адекватные оценки; «не замечают» «скаченных» или выполненных «под заказ» рефератов, курсовых и даже выпускных квалификационных работ; списывание на контрольных, тестировании, зачетах, экзаменах, тем более в условиях технического обеспечения студентов (например, с наушниками и др.).

Конкурентные условия способствуют росту авторитарных и бюрократических тенденций. В этом контексте требования растут, где-то явно становятся избыточными для преподавателей вузов как высококвалифицированных и мотивированных специалистов. В целях удержаться – ужесточается режим контроля и оценки других. Дисциплина, исполнительность, жизнь по принципу «меньше слов – больше дела», являющиеся легитимными нормами социальной жизни, на практике зачастую означают: не надо обсуждать, дискутировать, думать, прежде всего, по поводу разного рода организационных моментов, управленческих решений. Участие в социальном обмене, следование такого рода требованиям одним дает возможность «эффективного» управления, другим придает вид добросовестного сотрудника. В конечном итоге и те, и другие самосохраняются на своих рабочих местах, но в статусе глубоких конформистов.

Символом эффективности и конкурентоспособности стали макдональдизированные практики, в которых количество является синонимом качества. Производство научной информации отражается в бесчисленных публикациях, в том числе во всеядных коммерческих сборниках. Не происходит приращения информации, которая является для научного сообщества интересной,

полезной, эвристичной, что, как правило, фиксируется в цитированиях, соответствующих индексах. Опять, как в советское время, стало цениться участие во всевозможных управленческих функциях вуза, факультета, кафедры, где преподаватели выполняют роли не экспертов, а статистов, как правило, занимающихся сбором всевозможной информации, пишущих протоколы, отчеты и т.п., считаясь нужными людьми, которые за эту активность зачастую премируются. Эта активность всеенепременно учитывается в конкурсах на замещение вакантных должностей. Неостепененные молодые преподаватели (зачастую не способные это сделать в течение неприлично длительного времени) очень быстро подмечают эти тенденции и активно ими пользуются в борьбе за выживание в вузах.

Разделение труда – великое достояние человечества, однако на самом деле происходит делегирование организационно-технической работы от руководителей подразделений (кафедр прежде всего), а иногда и от технического персонала (у них символические зарплаты) преподавателям. Доминируют принципы «разделяй и властвуй», «руководить – руками водить», а не вести за руку. Необходимость выполнения руководителями разного звена многочисленных организационно-технических функций нередко способствует выдвижению на некоторые управленческие должности, в том числе заведующих кафедрами, достаточно молодых, но весьма средних специалистов, ученых, к тому же не имеющих даже научных званий. Размывается институт авторитета. Это явление глобальное, объяснимое, но для высшей школы пока еще крайне необходимое, здесь сохраняется «казак» на авторитет, авторитет научный, научно-педагогический прежде всего.

В условиях конкуренции не снижается приоритет фактора личных отношений, «личной преданности».

Наблюдается любопытная тенденция трансформации традиционных ценностей, в которой проявляются некие латентные и, казалось бы, парадоксальные смыслы. Индивидуализация социальных субъектов, рост их саморефлексивности, постоянное исследование социальных практик и их преобразование в свете поступающей информации стимулируют понимание приоритетности социального целого, скорее, как фактора/аспекта успеха, адаптации. Появляется новая субъектность, в которой рост индивидуализации происходит за счет сотрудничества, умения защищать свои права и осознавать корпоративные интересы. Практики солидарности и сотрудничества не только не противоречат свободе и автономности индивида, но и способствуют их утверждению. Рациональность позволяет понять, что важно отстаивать свои позиции, но сохранять бесконфликтное взаимодействие, использовать привилегии коллектива. Прагматизм, связанный с предпочтением коллективного, статусного, является сложным феноменом. Принципы социального обмена, которые имплицитно содержатся в определенных

аспектах коллективности, не имеют однонаправленной поддержки, самоопределение между целедостижением и нравственным выбором идет сложно. Немало внешнего конформного в мышлении и поведении, одновременно рационально просчитанного, компенсирующего недостаточность компетенций, способностей, опыта, систематического труда и т.д., но в конечном итоге имеющего целью достижение нужных для себя результатов.

Методы организации учебного процесса стали особым предметом использования для преподавателей высшей школы. Их многообразие несопоставимо с методами, используемыми в вузах в советский период.

Современные молодые люди имеют широкий и вполне свободный доступ к информации. Это, безусловно, ценно, просто замечательно. Однако в самом образовании «презентационная» парадигма вытесняет «чтениевую», внешнее – внутреннее, глубинное, содержательное; растут информативность и фрагментарность знания, упрощения, есть проблемы с формированием системы знаний. Место книги теперь занимает компьютер, которым молодежь владеет лучше, чем интеллектуалы старших поколений. Но в Интернете читаются, увы, не книги. «Путешествия», например, по социальным сетям занимают много времени, оказываются более востребованными, далеко не развивающими. Вместе с начитанностью исчезает ряд важных компетенций, в первую очередь, связанных с грамотностью и нарративной рациональностью. Умение последовательно и понятно излагать свои мысли ныне становится редкостью даже среди учащихся элитных учебных заведений. Наблюдаются трудности с определением понятий, с «разворачиванием» мысли, сравнением по одному основанию, восхождениям к абстракциям, обобщениям и т.д.; мышление избыточно конкретно.

Многообразие методов, которые стали использоваться, – это зачастую компенсация недостаточного уровня развития студентов, а также фиксирование или даже конструирование этих проблем. Презентационная парадигма обучения способствует утрате интеллектуальной работы с текстом. Последняя, как показывала классика экспериментальной психологии, залог хорошего усвоения информации, развития когнитивных функций в целом. Зачастую благодаря презентациям студенты получают готовые выводы, тезисы. Это дополнительно упрочивает фрагментарность, мозаичность знания.

Следует отметить отсутствие новых образовательных стратегий в этой области, сомнительное технологическое обеспечение. И здесь ничего не меняется. Так, залегитимированная балльно-рейтинговая система оценок, тестирование, возводимые на уровне итоговых требований в абсолют, в недостаточной мере ориентируют на целостное и критическое осмысление информации, ориентируют не на воспроизведение, а на ее узнавание, и опять без четко прописанного содержания образования, что является в социально-гуманитарных дисциплинах дисфункциональным, но имитирующим актив-

ность в использовании образовательных технологий. Это осознают и сами обучающиеся. Конкуренция сложно решает эти проблемы. Она далеко не всегда честная и справедливая.

Таким образом, в стратегии деятельности преподавателей вузов в условиях возрастающей конкуренции наблюдаются высокий прагматизм, рационализм, целерациональные, имитирующие, симулятивные практики, презентационные ценности, которые зачастую являются дисфункциональными. Сильны бюрократические тенденции, растет авторитаризм. Эти практики отражают процесс конструирования социокультурного пространства вузов, институционализации новой нормативно-ценностной реальности.

Список используемых источников

1. Селиверстова Н. А. Имитация образовательных практик в сфере высшего образования // *Социологические исследования*. 2020. № 3. С. 71–77.
2. Шереги Ф. Э., Кириллов А. В. Труд преподавателя вуза : творчество или «выживание»? // *Социологические исследования*. 2017. № 11. С. 87–98.
3. Кравченко С. А. Игровая социализация общества : блага и проблемы // *Сборник научно-популярных статей – победителей конкурса РФФИ 2007 года*. Вып. 11 / под ред. В. И. Конова. М. : Октопус – Природа, 2008. С. 270–276.
4. Латова Н. В., Латов Ю. В. Обман в учебном процессе // *Общественные науки и современность*. 2007. № 1. С. 31–46.
5. Зборовский Г. Е. Образовательное знание как проблема социологии // *Социологические исследования*. 2012. № 2. С. 12–20.

АДАПТАЦИЯ СОВРЕМЕННОГО КОММУНИКАЦИОННОГО ИНСТРУМЕНТАРИЯ ДЛЯ ПРОДВИЖЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТРАДИЦИОННОЙ БИБЛИОТЕКИ В МОЛОДЕЖНОЙ СРЕДЕ

Горишняя Светлана Ивановна

преподаватель Транспортного колледжа

Меренкова Алла Геннадьевна

кандидат филологических наук, преподаватель Транспортного колледжа

*Государственный морской университет им. Ф.Ф.Ушакова,
г. Новороссийск*

***Аннотация.** В статье рассматривается применение некоторых коммуникационных инструментов для адаптации деятельности традиционных библиотек в современной информационной среде.*

***Ключевые слова:** библиотечная деятельность, специальные мероприятия, продвижение, коммуникационные технологии, интернет-коммуникации, PR-инструменты, исследование аудитории.*

Развитие коммуникационных технологий определяет все более высокие требования к деятельности любого культурно-образовательного учреждения. Адаптация современных информационно-коммуникационных возможностей к деятельности традиционных библиотек – важнейшее требование их успешной работы в существующей коммуникационной среде. Особенно актуально это в вопросах продвижения услуг библиотеки среди молодежи, которая отдает предпочтение Интернет-ресурсам.

Следует кратко сказать об основных трудностях работы большинства современных библиотек, движение которых в электронное будущее ограничено как действующим законодательством: проблемы, связанные с защитой авторских прав (например, обеспечение свободного доступа пользователей к фондам электронных документов и их копирования), так и проблемами с финансированием (библиотеки получают финансирование из бюджета своего уровня): недостаток бюджета на оцифровку библиотечных ресурсов, проведение исследований, освещение деятельности библиотек в информационно-коммуникационных источниках, проведение специальных мероприятий, в том числе и в Интернет-среде и т.д.

Для библиотеки важен постоянный приток посетителей, и поэтому школьники и студенты являются наиболее перспективной целевой аудиторией. Для того чтобы охватить максимальное количество потенциальной целевой аудитории, необходимо проводить исследования в школах, колледжах и высших учебных заведениях, выявляя уровень осведомленности аудитории о деятельности библиотеки, её предпочтения и увлечения.

Исследование аудитории эффективно будет сочетать с продвижением услуг библиотеки и информированием о ее деятельности. Поэтому стоит совместить это исследование со специальным мероприятием: во время проведения исследования (опроса/анкетирования) провести яркое и запоминающееся событие: веселая сценка, презентация или видеоролик о библиотеке. Например, такое мероприятие можно назвать «Найди друзей с библиотекой» и рассказать молодежи, как можно реализовать себя и свои увлечения посредством посещения клубов и мероприятий библиотеки. А для того чтобы целевая аудитория удержала в своей памяти данное мероприятие, необходимо добавить еще один PR-инструмент: раздаточный материал. Это может быть буклет, или листовка, в которой будет основная полезная информация: о клубах по интересам, об интересных мероприятиях проводящийся в библиотеке, а также информация о сайте библиотеки. Важным моментом является то, что информация должна иметь интересную подачу, актуальную для целевой аудитории, которой является молодежь. Поэтому листовку можно оформить в виде комикса (рисунок 1). Такую листовку захочется оставить и показать друзьям, сфотографировать и выложить в социальную сеть, например в Instagram.

Чтобы у ребят не возникло желания выбросить листовку, библиотеке необходимо создать QR-код своего сайта и разместить его на этой листовке. QR-код можно размещать на всех информационных или рекламных материалах библиотеки. Это самый быстрый и простой способ попасть на страницу библиотеки без всяких сложностей: введения названия сайта по памяти или поиска его точного написания, или же использование поисковика. Будет эффективным размещение QR-кода на сайтах учебных учреждений города в специальных разделах: «Информация для школьников/студентов» или на главной странице сайтов учебных учреждений.

Повторимся, что у библиотеки недостаточный бюджет для реализации эффективного инструментария для продвижения своей деятельности и информирования о своих услугах, поэтому рекомендуется так же заняться фандрайзингом. Спонсорами могут быть магазины, специализирующиеся на продаже товаров для молодежи, кафе, кинотеатры, рекламные агентства, они могут размещать свои логотипы и контактные данные на материалах библиотеки. Платные услуги также являются одним из источников дополнительного финансирования. Библиотека может предоставлять площадь чи-

тального зала для проведения кинопоказов, мастер классов, мероприятий, проводимых представителями или организациями, представляющими различные молодежные субкультуры.



Рисунок 1 – Листовка-комикс для специального мероприятия

Таким образом, предложенный коммуникационный инструментарий, поможет не только проводить необходимые исследования, с помощью которых будут получены ценные данные, которые помогут определить библиотеке дальнейший вектор развития в современном коммуникационном пространстве. Это позволит проинформировать потенциальную целевую аудиторию о том, что в библиотеке ведется активная деятельность, помимо обычных библиотечных функций. Все это позволит показать, что традиционная библиотека идет в ногу со временем.

ВЛИЯНИЕ РЕКЛАМЫ НА ФОРМИРОВАНИЕ ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТАЦИЙ

Гарькина Софья Германовна

аспирант

Национальный исследовательский Мордовский государственный
университет имени Н.П. Огарёва

***Аннотация.** Рассмотрены общие аспекты, определяющие влияние рекламы на формирование общественных ценностей. Обоснован тезис о том, что реклама должна воздействовать на общественное мнение соответствующей целевой аудитории. Реклама социально значимых положительных ценностей, нравственных ориентиров не должна носить жесткого назидательного характера, позиционирование будет эффективным в случае, если рекламные сообщения ненавязчивы, органичны, емки.*

***Ключевые слова:** реклама, позиционирование, ценности, креатив.*

***Abstract.** The general aspects determining the influence of advertising on the formation of human values were considered. The thesis that advertising should influence the public opinion of the relevant target audience was explained.. Advertising of socially significant positive human values, moral guidelines should not be of a strong edifying nature, positioning will be effective if advertising messages are unobtrusive, organic, capacious.*

***Keywords:** advertising, positioning, values, creativity.*

Рекламная коммуникация сегодня – это специфическая массовая коммуникация, неотъемлемая часть современного социума, его экономики, политики, культуры. А сама реклама – один из механизмов манипулирования сознанием и общественным мнением.

Исследование этой роли рекламы представляется исключительно *актуальным*: реклама стала (в той или иной форме, в том или ином виде) «частью», компонентом де-факто всех социально значимых процессов.

Изучение очерченного проблемного поля осуществлялось в разных контекстах как отечественными, так и зарубежными учеными. Среди них: Ж.Н. Зайцева, Г.А. Краснова, М.Н. Певзнер.

Влияние рекламы на формирование ценностных ориентаций детерминировано областью, которая называется «психология рекламы». В самом общем виде, психология рекламы – это обособленный раздел психологии, в рамках которого происходит всестороннее изучение механизмов воздействия рекламных коммуникаций на человека в частности и социум в целом.

Осуществляя некоторое авторское исследование в рамках данной статьи, отметим: реклама – это специфическим образом позиционируемая информация, которая:

- во-первых, повышает уровень информированности потенциально потребителя относительно услуги и товара;

- во-вторых, является основой формирования у него некоторой потребности (нужды, принявшей овеществленную форму), и далее – устойчивого спроса на данные товар или услугу;

- в-третьих, является механизмом формирования, актуализации изменения ценностных ориентиров человеческой жизни. Реклама – способ создания и продвижения моды. Мода является значимым фактором, который существенным образом мотивирует потребительское поведение вообще и конкретный потребительский выбор в частности. Мода – существенный инструмент, посредством которого можно определять уровень, объем, периодичность спроса. Поведение потребителей носит как рациональный характер (когда покупки совершаются в случае возникновения овеществленной потребности), так и иррациональный характер (когда приобретение становится следствием спонтанного желания, которое, кроме прочего, в большинстве случаев продиктовано модой, необходимостью ей следовать и соответствовать).

Реклама как способ донесения, экстраполяции конкретного информационного посыла может и должна способствовать формированию положительных ценностных и смысловых ориентиров. Честность, порядочность, корректность, такт, способность оказывать поддержку и помощь, умение быть ответственным в дружбе – эти и многие другие «ориентиры» могут быть экстраполированы посредством рекламных технологий. Реклама, рассматриваемая в выделенном ключе, должна воздействовать на общественное мнение соответствующей целевой аудитории. (1, с. 10)

Влияние рекламы на формирование определенных ценностей будет эффективным, если оно реализовано определенным образом. Полагаем, что рекламное сообщение должно быть нацелено на все элементы общественного мнения той аудитории, которой оно адресовано. Например, необходим учет половозрастных, этнических, конфессиональных и прочих характеристик – это факторы конечной эффективности рассматриваемой деятельности.

Выделим некоторые стороны рекламного сообщения, которые могут способствовать его успешности, эффективности и результативности в практике формирования круга положительных ценностей:

– направленность на определенный предмет, его четкую ориентацию на целевую группу: реклама всегда имеет в своем «актуальном поле» предмет – им может быть не только товар или услуга, но и система положительных социально значимых ценностей, установок. Реклама должна непосредственно и опосредованно формировать оценку конкретного предмета и «направлять» потребителя в его оценках;

– интенсивность рекламного сообщения. Данная категория означает ту степень интереса со стороны социума (некоторой выделенной социальной группы, всего общества в целом), которая имеет место по отношению к рекламируемому предмету. Реклама должна носить некоторый регулярный, повторяющийся во времени характер: именно тогда потенциальный потребитель воспримет рекламное сообщение максимально возможным образом. Однако, важно, чтобы реклама была навязчивой, не стала фактором раздражения;

– окрашенность рекламного сообщения. Данная категория содержит именно оценочный компонент: отношение к предмету, формируемое рекламным сообщением. Оно может варьироваться от полного принятия, до полного отрицания, именно реклама задает эту ценностную направленность, Этот аспект должен быть характерен для эффективного рекламного сообщения: здесь важно не впадать в крайности, например, реклама товара не может негативным образом характеризовать аналогичный товар конкурентов. При этом в практике формирования ценностей важно, чтобы окрашенность рекламного сообщения не носила некоторого однозначного, морализаторского характера;

– стабильность рекламной «линии». При использовании разных рекламных коммуникаций для позиционирования и продвижения некоторых ценностей сама реклама должна представлять собой целостную логическую цепочку сообщений, связанных между собой общей идеей, посылом. Сообщения не должны противоречить друг другу, но должны представлять собой целостность, где каждая часть продолжает предыдущую, расширяет ее, наполняет новым смыслом;

– рекламное сообщение должно постоянно напоминать потребителю о рекламируемом продукте, бренде, идеи, системе ценностей. Реклама должна быть правдивой, не содержать в себе заведомо ложных данных и характеристик, в противном случае, рекламное сообщение с течением времени перестанет вовсе восприниматься, либо станет вызывать негативный отклик потребителя.

Успешное рекламное сообщение, которое способствует формированию системы ценностей, ориентиров – это сообщение, организованное по всем «правилам»: оно не содержит открытого противопоставления, оно регулярно, но ненавязчиво, оно формирует общественное (потребительское) мнение относительно товара или услуги, но делает это тактично.

В этой сфере рекламной деятельности исключительно важен креатив: эффективная социально значимая реклама – это всегда, фигурально говоря, инновационное творчество.

Сегодня эффективная реклама – это реклама, которая удивляет, заставляет «человека общества потребления» остановиться, обратить свое внимание на конкретное рекламное сообщение, и, следовательно, рекламируемый товар. (2, с. 20)

Почему же креатив так важен для создания эффективной рекламы? Без творческого начала, без способности к созданию нового и интересного создание рекламы невозможно априори. Вместе с тем, важно умение видеть новое в уже известном, умение мыслить и творить, не оглядываясь на авторитеты. При этом креативное рекламное сообщение непременно должно быть качественным, отвечать всем предъявляемым к нему профессиональным требованиям.

Итак, влияние рекламы на формирование ценностных ориентаций современного общества инвариантно. Вместе с тем, позиционирование определенной системы ценностей посредством использования рекламных сообщений представляется весьма эффективной и результативной практикой. Ее эффективность детерминирована наличием в рекламном сообщении креативного начала, а также соблюдением целостности рекламной линии.

Важно, чтобы реклама социально значимых положительных ценностей, нравственных ориентиров не носила жесткого назидательного характера, позиционирование будет эффективным, если рекламные сообщения ненавязчивы, емки, органичны.

Важно, чтобы использование рекламных технологий в заданной плоскости способствовало процессам формирования в обществе положительных ценностных ориентиров.

Список литературы

1. *Основные понятия в рекламе (PR глоссарий) - PR-технологии* Калмыков А. А., Денисова М.А. М., «Информационное общество» 2012, вып. 5, С. 7–17.

2. *Ворачек Х. product placement: проблемы теории и практики управления.* – М. «Наука», вып.№4, 2015, С. 14–24.

**ПРИМЕРЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ПРЕДМЕТОВ ИСТОРИИ
НА ФАКУЛЬТЕТЕ ПРАВООХРАНИТЕЛЬНОЙ НАУКИ
НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА ОБЩЕСТВЕННОЙ
СЛУЖБЫ В ВЕНГРИИ**

Deák József

*Адъюнкт кафедры правоохранительной теории и истории,
Факультет правоохранительной науки
Национальный университет общественной службы в Венгрии
ORCID ID: 0000-0002-7661-4485*

***Аннотация.** В учебной программе университета, как базового учреждения для высшей подготовки кадров поступающих в государственную службу, важные места занимают разные дисциплины истории. А среди истории профессиональных служб, в Факультете правоохранительной науки преподают и историю правоохранительных органов Венгрии.*

***Ключевые слова:** Венгрия, предметы истории, правоохранительные органы, история правоохранительной науки*

Национальный университет общественной службы и проект "Людовичеум"

Национальный университет общественной службы был создан 1-го января 2012 года путем преобразования Национального университета обороны имени Миклош Зриньи; факультета государственного управления, который выделился из Будапештского Корвинского университета; и колледжа правоохранительных органов, в качестве общего преемника и базового учреждения для высшей подготовки кадров поступающих в государственную службу. Среди предшественников нашего университета – Королевская академия обороны под названием Людовика, основанная в 1808 году с VII- й статьей закона. Девиз университета - "На службе Родине".

Преобразование институтов предшественников направлено на укрепление чувства призвания и квалификации персонала национальной обороны, гражданской администрации, правоохранительных органов и служб национальной безопасности на основе скоординированной и планируемой подготовки по вопросам снабжения и подготовки специалистов высшего образования гражданской службы на единой институциональной основе. [1]

В соответствии со всеми этими целями ректор и ректорский совет Национального университета общественной службы принял решение осенью 2019 года о возобновлении предметных групп и предметов совместных учебных модулей университета.

В рамках этого были введены новые предметы. Совместные модули получили название Людовицеум. Первая из предметных групп (Ludoviseum I.) для трех классов базового курса (BA), содержит три предмета: грамотность, культура, ценности. Первый, для I-го курса: *Anthologia Philosophico-Politica* – главы из истории политического мышления. Второй для II-го курса: *Anthologia Historica*: разделы истории Венгрии и Европы. Третий для III-го курса *Anthologia Hungarica*: выдержки к концепций культуры, идентичности и нации. [2] [3] [4]

В рамках экспериментального проекта, во время весеннего семестра 2020-го года, на уроках, из-за пандемии частично дистанционных, студенты, инструктора и преподаватели после самостоятельного чтения совместно успешно обсуждали темы, тексты уроков. Студенты еженедельно с большим интересом, энтузиазмом готовились к урокам. Многие готовили презентации или доклады по данным темам и представили их на очередных уроках. Где эти часто встретили оживленные диспуты. Во время дистанционных уроков, студенты готовили небольшие доклады по выбранным темам книг антологий, пополняя часто своими интересными библиотечными, архивными находками.

На совещании сбора и оценки опытов преподавания предмета Людовицеум было установлено, что успехи, результаты могут быть повышены использованием, применением все время новых и новейших инновационных методов обучения. И только по пути этого постоянного поиска современных методов, можно достичь цель, указанную в предисловии уже первой книги Людовицеума, для I-го, начинающего курса слушателей Национального университета общественной службы в Венгрии; *Anthologia Philosophico-Politica*: воспитывать студентов быть человеком всегда, во всех обстоятельствах службы Отечеству.

История правоохранительной системы и науки

В учебной программе университета, как базового учреждения для высшей подготовки кадров, поступающих на государственную службу, важные места занимают разные дисциплины истории. А среди истории профессиональных служб в Факультете правоохранительной науки преподают и историю правоохранительных органов Венгрии. Составляющие части правоохранительной системы Венгрии: полиция с общими правоохранительными полномочиями; полиция с особыми полномочиями; гражданские службы

национальной безопасности; таможенная служба; служба исполнения наказаний; орган гражданской обороны и ликвидации последствий аварий и стихийных бедствий. История часто повторяется и в истории правоохранительных органов Венгрии. Кафедра правоохранительной теории и истории, преподаёт и историю полиции Венгрии, в дисциплине "История правоохранительных органов".

В рабочей программе дисциплины важное место занимает ознакомление курсантов базового курса памятными событиями, датами этой важной правоохранительной организации. Это обеспечивает у курсантов овладение следующими компетенциями: на основе освоенной дисциплины курсанты и слушатели университета, во время своей общественной службы будут способны представлять интересов венгерского государства, и черпать из опыта, истории правоохранительных органов. [5]

В Венгрии перед 1848-м годом национальная административная и правоохранительная деятельность не существовала из за феодального общественного строя. В истории Венгрии период революции и борьбы за независимость 1848–1849-го был решающим. Берталан Семере, министр внутренних дел первого независимого венгерского правительства во время революции, был первым, кто подумал о едином полицейском департаменте с национальной компетенцией. [6]

После того, как борьба за независимость была разгромлена, практическое создание национальной полиции не было реализовано. Осталась только идея, которая стала воплощенной только в 1921-м году. [7]

В Венгрии, на образование и развитие правоохранительной системы в XX-м веке, оказал большое влияние Concha Gyűző. В своей работе "Политика" в 1905-м году он писал, что полиция, общественного порядка может обеспечить, производить с постоянной охраной, предотвращением приступов, восстановлением нарушенного порядка, а также с эффективным прекращением нападений и восстановлением правопорядка. [8]

Полиция, может обеспечить общественный порядок, путем постоянной охраны, предотвращением приступлений, восстановлением, ...а также эффективного прекращения нападений и восстановлением правопорядка. Другой венгерский учёный правоохранительной науки, Magyar Zoltán, чуть по позже, в 1942-м, под правоохранительной деятельностью подразумевал защиту от нарушения общественного порядка отдельных лиц. подразумевал Он классифицировал главные задачи правоохранительной деятельности следующим образом.

Это обеспечение:

- политической, или государственной безопасности;
- государственного управления;
- действие правосудия;

- уголовного правосудия полиции;
- общественной безопасности.

Интересные общие факты в истории рождения венгерской и русской правоохранительной системы

Для непосредственного выполнения – в своем содержании примерно таких же, но со временем конечно уже модернизированных, дополненных – функций, по обеспечению правопорядка и безопасности, образовались к сегодняшнему дню государственные органы безопасности, и в Российской Федерации которые включают в себе в том числе: Вооруженные Силы, органы ФСБ, МВД, СВР, ФСО, ФНС, МЧС, и т.д. [9]

В образовании предшественников организаций после 1917-го, существенную роль сыграли так называемые "интернационалисты" западноевропейских стран. Эти люди в следствии исторических событий оказались на территории будучи военнопленными, выходцами государств Центральных держав в первой мировой войне. По официальным - неполным - данным Красного Креста, во время первой мировой войны, попали в русский плен 234 3378 немецких и австро-венгерских солдат. Из них было примерно 500-600 тысячи венгерских военнопленных, из которых многие включились в русское революционное движение. [10] Некоторые из них, наверное, добровольно из-за собственных убеждений, но в основном они, скорее всего, выбрали возможную смерть вместо неизбежной в лагерях... [11] Так они вступили "добровольно" в ряды Рабоче-Крестьянской Красной Армии в Всероссийской Чрезвычайной Комиссии и в другие вооруженные органы, составляющих частей родившиеся правоохранительной системы молодой советской России. С лета 1918-го года, в боях Гражданской войны на обеих сторонах принимали участие бывшие военно-пленные, но среди них несколько десятков тысяч, а по другим источникам 25–30 тыс. венгров. [12] До осени 1918-го в основном хорошо подготовленные в военном деле интернационалисты составили главную ударную силу ещё только что образовавшейся Красной Армии. Их общая численность составила в то время больше чем 50-ти тысяч, а к лету 1920-го достигла 250 тысячи. [13] После первой мировой войны в Венгрии тоже образовалась революционная ситуация и обстановка гражданской войны. Во время и после, так называемой "Венгерской Советской Республики" мятежи, зверства, теракты вооружённых отрядов против друг друга и мирного населения, привели к огромным человеческим и материальным потерям. [14]

Но эти исторические события в России и в Венгрии показали ценность, актуальной и на сегодняшний день правоохранительной науки: для создания и обеспечения общественного порядка и государственной безопасно-

сти необходим правопорядок и поддерживающая его стабильно и эффективно действующая правоохранительная система. Отсутствие, или дезорганизованность которой приведёт к непредсказуемым, трагическим последствиям.

Выводы

Преподавания исторических предметов на Факультете правоохранительной науки Национального университета общественной службы в Венгрии показывают курсантам и слушателям ценность, актуальной и на сегодняшний день правоохранительной науки. Для создания и обеспечения общественного порядка и государственной безопасности необходим правопорядок и поддерживающая его стабильно и эффективно действующая правоохранительная система. Отсутствие, или дезорганизованность которой приведёт к непредсказуемым, трагическим последствиям.

На основе освоенной дисциплины проекта Лудовицеума курсанты и слушатели университета, во время своей общественной службы будут способны представлять интересов венгерского государства, и черпать из опыта, истории правоохранительных органов и страны. Кроме этого воспитывает у курсантов и студентов необходимую гуманную характерную черту; быть человеком всегда, во всех обстоятельствах службы отечества.

Список использованных источников

1. *Ежегодник Национального университета общественной службы 2012–2013* - URL: <https://www.uni-nke.hu/document/uni-nke-hu/nke-evkonyv.original.pdf> *Ежегодник Национального университета общественной службы 2012–2013* - URL: <https://www.uni-nke.hu/document/uni-nke-hu/nke-evkonyv.original.pdf>
2. *Anthologia Historica* - URL: <https://tudasportal.uni-nke.hu/tudastar-reszletek?id=123456789/15937>
3. *Anthologia Hungarica* - URL: <https://tudasportal.uni-nke.hu/tudastar-reszletek?id=123456789/15935>
4. *Anthologia Philosophico-Politca* - URL: <https://tudasportal.uni-nke.hu/tudastar-reszletek?id=123456789/15934>
5. *Рабочая программа дисциплины "История правоохранительных органов" RRETB05, Национальный университет общественной службы – Факультет правоохранительной науки, 2020. 02. 26.*
6. *Sallai János: A municipális rendőrségetől a centralizált, állami rendőrségig* <http://www.bm-tt.hu/rtt/assets/letolt/rt/202002/sallai.pdf>

7. Sallai János: *A magyar rendészet története Budapest, Rendőrség Tudományos Tanácsa, 2019. 40. p.*

8. Sallai János: *Rendészeti rendszerek. Budapest, Nemzeti Közszerológiai Egyetem, 2013. 8. p.*

9. Воронцов С.А., *Спецслужбы России, (Учебник рекомендованный Учебно-методическим советом по образованию в области юриспруденции в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Юриспруденция" и "Национальная безопасность"), Ростов - на - Дону, Феникс, 2018. p. 6.*

10. Коваленко Д. и другие: *Краткая история СССР -II. Прогресс, Москва, 1977. A Szovjetunió története -II. Kossuth, Budapest, 1980. p. 69–70*

11. Анисимов Е.: *История России от Рюрика до Путина, Люди. События. Даты. Санкт-Петербург, Путер, 2010. 385. p.*

12. Font Márta et. all. : *Oroszország története. Budapest, Pannonica, 2001. p. 478.*

13. Mihail Heller – Alexandr Nyekrics: *Orosz történelem -II. A Szovjetunió története. Budapest, Osiris, 1996. 73–74. p.*

14. Deák József: *Népi karhatalommal a nép ellen. A hatalom hatalma: rendezvények kavalkádjának rendőri biztosítása a Szovjetunióban. In Jámbor Orsolya Ilona Tarján G. Gábor (szerk.) Csoportosulás, lázadás és a társadalom terrorizálása, Rendészettörténeti tanulmányok 2. Budapest, Rendőrség Tudományos Tanácsa 2019. 258–277. p. <http://www.bm-tt.hu/rtt/assets/letolt/rendtorttan2.pdf>*

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВОДОЛАЗОВ

Федоров Евгений Владимирович

преподаватель

Военно-морской политехнический институт, Санкт-Петербург

В настоящее время нет общепринятого определения термина «Риск» [2]. С.И. Ожегов определил риск как возможную опасность и действие наудачу в надежде на счастливый исход [1]. Рисковое поведение – это осознанное поведение, несущее в себе принятие элементов риска для здоровья или жизни субъекта, содержащее элемент достижения определенной цели и не очевидный баланс положительных и отрицательных исходов, субъективно воспринимаемый как значимый [9]. Рисковое поведение характерно для экстремальных видов деятельности, например работа водолазом [8].

Это определяет необходимость постоянного совершенствования системы медико-психологического сопровождения водолазов с целью профилактики возникновения у них дезадаптационных расстройств [3, 7]. Дезадаптационные расстройства определяются в том числе личностными особенностями [12], психическими состояниями [4], ценностно-мотивационной структурой [11] и механизмами преодоления эмоционального стресса [10], которые определяют развитие и формирование различных вариантов поведения, приводящих к адаптации, либо дезадаптации индивида. Эти поведенческие модели могут сменять друг друга, претерпевая определенное прогрессивное развитие, и могут носить ригидный, фиксированный характер с последовательным усложнением, приводящим к возникновению нарушений [5].

Цель работы. Выявить психологические особенности водолазов.

Материалы и методы. Обследовано 52 военнослужащих Военно-морского политехнического института. Из них 30 водолазы и 22 спортсмены – пловцы в возрасте от 23 до 28 лет. Обследование проводилось с помощью методики диагностики степени готовности к риску Шуберта, теста самооценки самочувствия, активности, настроения (САН), теста копинг-поведения Р. Лазаруса, методики для оценки наличия и выраженности иррациональных установок А.Эллиса, методики самооценки психических состояний (Г.Айзенк). Статистическая обработка проводилась с использованием пакета программ Statistica 10,0. Сравнительный анализ проводился с использованием критерия t-Стьюдента. Взаимосвязи определялись с помощью коэффициента ранговой корреляции Спирмена [6].

Результаты и их обсуждение. Анализ склонности к риску по методике Шуберта у военнослужащих различного профиля (водолазов и пловцов) позволил выявить следующие особенности. Выяснилось, что у военнослужащих экстремального профиля – водолазов низкий уровень склонности к риску отмечался в 18% случаев, средний – в 35%, высокий – в 47%; в то же время у пловцов низкий уровень склонности к риску был в 34% случаев, средний – в 46% и высокий – в 20% случаев.

Водолазы, по сравнению с пловцами, более склонны к риску, что, по-видимому, связано со спецификой их специализации, которая требует большей способности проявлять рискованное поведение (табл. 1.).

Таблица 1

Склонность к риску у водолазов и пловцов, $x \pm \sigma$

Показатель	Пловцы	Водолазы
Склонность к риску	2,4±3,8	9,1±4,2*

Примечание: * – различия в группах статистически значимы при $p < 0,05$

У пловцов значимо сильнее выражены стратегии конфронтации и самоконтроля. На уровне тенденций обнаруживаются также различия в выраженности стратегии избегания (табл. 2):

Таблица 2

Результаты теста Лазаруса у водолазов и пловцов, $x \pm \sigma$

Копинг-стратегии	Пловцы	Водолазы
Самоконтроль	16,1±2,9	14±3,0*
Поиск поддержки	11,9±3,2	11,9±3,1
Принятие ответственности	8,7±2,5	7,8±2,1
Планирование решения проблемы	15,7±3,6	16,0±3,1
Положительная переоценка	11,8±3,9	10,5±3,2
Дистанцирование	13,2±3,2	11,7±3,2
Избегание	11,53±3,4	9,3±4,0
Конфронтация	13,1±3,1	10,1±2,7*

Примечание: * – различия в группах статистически значимы при $p < 0,05$

У военнослужащих различного профиля (водолазов и пловцов) определялись некоторые особенности в их самочувствии, активности и настроении (табл. 3).

Таблица 3*Самочувствие, активность и настроение у водолазов и пловцов, $x \pm \sigma$*

Показатель	Пловцы	Водолазы
Самочувствие	3,8±0,2	5,1±0,3*
Активность	3,9±0,3	4,2±0,1
Настроение	4,3±0,2	5,6±0,2*

Примечание: * – различия в группах статистически значимы при $p < 0,05$

У водолазов, по сравнению с пловцами, отмечались достоверно более высокие показатели по шкалам самочувствия и настроения по методике САН ($p < 0,05$). При этом по всем шкалам (самочувствие, активность и настроение) у пловцов показатели находятся ниже 5 баллов, что свидетельствует о развитии у них неблагоприятного психического состояния, отражающего психологическое неблагополучие.

Уточнение самооценки психических состояний, позволяющих оценить степень выраженности тревожности, фрустрации, агрессивности и ригидности по методике Г. Айзенка у водолазов и пловцов позволило выявить следующие особенности (табл. 4)

Таблица 4*Самооценка психического состояния у водолазов и пловцов, $x \pm \sigma$*

Показатель	Пловцы	Водолазы
Тревожность	18,9±2,1	8,2±1,2
Фрустрация	15,4±1,2	7,1±0,9
Агрессивность	12,5±1,3	6,4±1,1
Ригидность	7,6±1,1	8,5±1,2

Примечание: * – различия в группах статистически значимы при $p < 0,05$

Выяснилось, что водолазы имеют достоверно более низкие показатели тревожности, фрустрации и агрессивности ($p < 0,05$).

Таким образом, у водолазов показатели тревожности, фрустрации, агрессивности и ригидности не выходили за пределы средних значений и для них было в целом характерно оптимальное психическое состояние, не снижающее их работоспособность и общее самочувствие.

В то же время у спортсменов-пловцов показатели тревожности, фрустрации и агрессивности были выше среднего, проявляющиеся в повышенной тревожности, беспричинном беспокойстве, избегании ответственности, за-

нижении самооценки, повышении агрессивности и трудности общения с другими людьми, что свидетельствует об ухудшении их самочувствия и качества жизни в целом.

Отношение к экстремальным ситуациям зависит от того, каковы установки у человека по отношению к неблагоприятным событиям, требований к себе и окружающим людям, фрустрационной устойчивости и готовности рационально преодолевать возникающие препятствия.

Иррациональные установки оценивались по методике Эллиса у военнослужащих различного профиля (водолазов и пловцов).

Оказалось, что пловцы, по сравнению с водолазами обладают достоверно более низкими показателями по всем шкалам методики для определения иррациональных установок – катастрофизации ($p < 0,05$), «долженствования в отношении себя» ($p < 0,05$), «долженствования в отношении других» ($p < 0,05$), фрустрационной толерантности ($p < 0,05$) и «оценочной установки» ($p < 0,05$) (табл. 5).

Таблица 5

Иррациональные установки у водолазов и пловцов, $x \pm \sigma$

Показатель	Пловцы	Водолазы
Катастрофизация	28,9±2	35,2±1,8*
Долженствование в отношении себя	29,9±2,3	32,3±1,4*
Долженствование в отношении других	30,4±0,9	35,5±1,6*
Фрустрационная толерантность	29,2±1,5	32,7±1,9*
Оценочная установка	28,4±2,3	33,5±2,8*

Примечание: * – различия в группах статистически значимы при $p < 0,05$

То есть у пловцов имеется большая склонность оценивать каждое неблагоприятное событие как ужасное и невыносимое, чрезмерно высокие требования к себе и другим, направленность на обобщенную оценку личности по отдельным деталям, а также снижение компенсаторно-приспособительных способностей.

И наоборот, для водолазов характерны относительно адекватные требования к себе и другим, отсутствие склонности выносить общее суждение о личности по отдельным деталям поведения, высокая фрустрационная толерантность и рациональность мышления.

Для анализа взаимосвязей показателей копинга, психического состояния и склонности к риску у водолазов использовался корреляционный анализ Спирмена.

В результате корреляционного анализа были получены следующие данные (рис. 1).

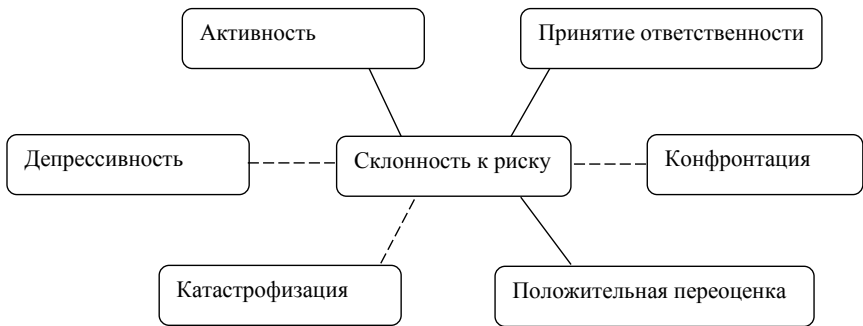


Рис. 1. Взаимосвязь психологических показателей водолазов со склонностью к риску

Выяснилось, что склонность к риску у водолазов имеет прямые умеренные достоверные связи с активностью, показателями конструктивного копинга: принятие ответственности, положительная переоценка, а также обратные умеренные достоверные связи с катастрофизацией и депрессивностью, показателями неконструктивного копинга конфронтацией.

Выводы

1. У пловцов значимо сильнее выражены стратегии конфронтации и самоконтроля, достоверно более низкие показатели иррациональных установок: катастрофизации, долженствования в отношении себя, долженствования в отношении других, фрустрационной толерантности и оценочной установки.

2. У водолазов отмечается достоверно более высокий уровень самочувствия и настроения, более низкие показатели самооценки тревожности, фрустрации и агрессивности.

3. Чем выше уровень активности, чем выше показатели конструктивного копинга: принятие ответственности и положительная переоценка, чем ниже уровень катастрофизации и депрессивности, чем ниже показатели неконструктивного копинга конфронтации, тем выше склонность к риску у водолазов.

Литература

1. Быков А.А., Порфирьев Б.Н. Об анализе риска, концепциях и классификации рисков // Проблемы анализа риска. 2006. Т. 3. № 4. С. 319-337.

2. Голубева С.С., Голубниченко М.В. Современные подходы к изучению риска // *Математическое и компьютерное моделирование в экономике, страховании и управлении рисками*. 2020. № 5. С. 162-165.

3. Днов К.В., Тихенко В.В., Ятманов А.Н. Индивидуально-личностные особенности военнослужащих с высоким риском реализации суицида. // *XVI Съезд психиатров России. Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием "Психиатрия на этапах реформ: проблемы и перспективы"*. Тезисы. Ответственный редактор Незнанов Н.Г., 2015. С. 890-891.

4. Днов К.В., Зайцев А.Г., Серегин Д.А., Ятманов А.Н. Влияние психических состояний на военно-профессиональную адаптацию курсантов военного вуза // *Medline.ru. Российский биомедицинский журнал*. 2018. Т. 19. № 1. С. 344-351.

5. Днов К.В., Порожников П.А., Юсупов В.В., Ятманов А.Н. Применение многомерного скрининга психического здоровья военнослужащих в условиях похода // *Экстремальная деятельность человека*. 2017. № 2 (43). С. 43-45.

6. Наследов А.Д. *Математические методы психологического исследования. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению и по специальностям психологии*. Санкт-Петербург, 2012. 325 с.

7. Солодков А.С., Юсупов В.В., Чернега И.М., Дорофеев И.И., Ятманов А.Н. Особенности военно-профессиональной адаптации военнослужащих первого года службы // *Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта*. 2015. № 9 (127). С. 241-246.

8. Федоров Е.В., Ятманова Т.М., Ятманов А.Н. Оценка психофизиологических показателей у водолазов - профессионалов и аквалангистов-любителей устойчивых и неустойчивых к декомпрессионному воздействию // *Здоровье - основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения*. 2015. Т. 10. № 1. С. 439-441.

9. Хотинцев В.Ю. Копинг-поведение в ситуации вызовов и рисков // *Контакты и взаимодействие культур. XI Конгресс антропологов и этнологов России*. 2015. С. 112.

10. Ятманова Т.М., Ятманов А.Н., Лобачев А.В. Оценка стрессоустойчивости военнослужащих-женщин // *Здоровье - основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения*. 2011. Т. 6. № 1. С. 521-522.

11. Ятманов А.Н., Блеер А.Н. Ценностно-мотивационная структура курсантов Военно-морской академии // *Спортивный психолог*. 2017. № 3 (46). С. 24-26.

12. Ятманов А.Н., Днов К.В., Федоров Е.В. *Диагностика нарушения адаптации и риска суицидального поведения военнослужащих*. Казань, 2018. 26 с.

**КОРЕЛЯЦИОННЫЕ СВЯЗИ СРЕДНЕГО АРТЕРИАЛЬНОГО
ДАВЛЕНИЯ С ПАРАМЕТРАМИ ГЕМОПОЭЗА В ПЕРИОД
ОЖГОВОЙ ТОКСЕМИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА**

Мухитдинова Хура Нуритдиновна

доктор медицинских наук, профессор

Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников

Хамраева Гульчехра Шахобовна

Заведующая кафедрой, доцент

Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников

Салимов Даврон Убайдуллаевич

Анестезиолог-реаниматолог

Республиканский научный центр экстренной медицинской помощи

Аннотация. *В первые 10 суток периода ожоговой токсемии тенденция к снижению срАД создавала риск неэффективности кровообращения у обожженных детей в возрасте до 3 лет. Постепенное снижение мезора срАД в пределах возрастной нормы в возрасте 7,1-18 лет соответствовало по времени уменьшению системной воспалительной реакции организма на ожоговый стресс на фоне эффективной стресс-лимитирующей терапии. Усиление воспалительной реакции клеточного иммунитета в виде лимфоцитоза создавало риск развития артериальной гипертензии в 4 группе. Выявлена обратная корреляция срАД и уровня протромбинового индекса (ПТИ) у лиц старше 61 лет.*

Ключевые слова: *корреляция, среднее артериальное давление, кровь, ожоговая токсемия.*

Актуальность. Среднее артериальное давление (СрАД) – это давление в кровяном русле во время всего сердечного цикла, вне зависимости от систолы и диастолы. Этот показатель отображает кровоснабжение в жизненно-важных органах. Более высокие цифры — это показатель того, что сердце работает интенсивнее, чем должно. Большое СрАД наблюдается при сердечной недостаточности, инфаркте миокарда. Низкое СрАД может оказаться фатальным, если никак его не откорректировать. При цифрах ниже 60 мм.рт. ст. органы недополучают необходимый объем крови, развивается шоковое состояние. СрАД падает при сепсисе, кровопотере, инсульте и политравме.

Резкие перепады давления для людей старше 60 лет представляют большую опасность, чем стабильно высокие или низкие показатели. Они в несколько раз увеличивают нагрузку на сердце, ускоряя его износ, и провоцируют гипертонический криз, который способен стать причиной различных осложнений, включая инфаркт миокарда, могут вызвать цереброваскулярные нарушения, ишемическую болезнь сердца, инсульт [1-4]. Недостаточная информация по влиянию изменений гемодинамики на гемопоэз при ожоговой токсемии побудило нас изучить и дать оценку влияния тяжелой ожоговой токсемии на взаимосвязь параметра гемодинамики и функцию органов гемопоэза в возрастных группах.

Цель работы. Изучить и дать оценку корреляционным связям среднего артериального давления с показателями крови в период ожоговой токсемии в зависимости от возраста

Материал и методы исследования. Исследования проводились в следующих возрастных группах: 1 группа-6месяцев-3 года, 2 группа – 3,1-7 лет, 3 группа-7,1-18 лет, 4 группа-18,1-40 лет, 5 группа-41-60 лет, 6 группа-61-85 лет. Характеристика клинического материала представлена в табл. 1.

Клиническая характеристика больных, тяжести ожоговой травмы

Таблица 1

Группы	мужчин	женщин	возраст	Рост, см	Вес, кг	общая площадь ожога, %	площадь ЗБ степени, %	ИФ, ед	дни в стационаре
1	15	7,0	18,1±7,5 месяцев	77,2±5,1	10,7±1,4	33,6±10,1	9,0±6,5	42,1±16,6	22,2±9,6
2	11	9	4,8±1,0* лет	106,2±9,3*	21,6±10,8	50,8±14,9	25,8±11,6	88,7±36,8	46,3±18,4
3	14	4	12,1±3,0* лет	147,5±14,5*	38,2±10,8*	50,7±12,7	11,7±6,5	76,3±19,1	34,3±18,2
4	13	2	27,1±4,8* лет	173,5±6,3*	70,7±7,3*	58,2±14,1	20,2±12,0	112,3±35,6*	48,0±19,6
5	5	3	49,4±7,2* лет	164,6±5,9*	72,0±12,8*	53,8±15,0	13,3±8,1	90,0±25,0*	26,5±13,4
6	5	3	70,1±6,4* лет	169,0±10,0*	73,5±6,8*	35,7±10,6	20,5±7,8	77,3±30,2	41,6±19,3

*-отклонение достоверно относительно показателя в 1 группе

Как представлено в табл.1 больных мужского пола было 63, женского 28. Возрастные, антропометрические различия были достоверны при отсутствии существенных отличий в возрастных группах общей площади ожога, глубокого повреждения ЗБ степени и продолжительности стационарного лечения. Обнаружено достоверно значимое преобладание ИФ в 4 и 5 группах,

обусловленное отягощением состояния сопутствующими факторами, такими как комбинированная травма, отравление угарным газом, сопутствующая ишемическая болезнь сердца, ожог верхних дыхательных путей.

Современные методы вычисления среднего АД:

$$1. \text{СрАД} = \text{ДАД} + (\text{САД} - \text{ДАД})/3;$$

$$2. \text{СрАД} = 2/3 (\text{ДАД}) + \text{САД}/3;$$

$$3. \text{СрАД} = [(2 \times \text{ДАД}) + \text{САД}]/3;$$

где СрАД — среднее артериальное давление,

ДАД — диастолическое АД,

САД — систолическое АД. Мониторирование показателя среднего артериального давления осуществляли по формуле 1.

Данные исследований обрабатывались методом вариационной статистики с использованием программы Excel путем расчета средних арифметических величин (M) и ошибок средних (m). Для оценки достоверности различий двух величин использовали параметрический критерий Стьюдента (t). Взаимосвязь динамики исследуемых показателей определяли методом парных корреляций. Критический уровень значимости при этом принимали равным 0,05. Интенсивная терапия с момента поступления была направлена на выведение из ожогового шока, адекватным обезболиванием и внутривенным введением кристаллоидов, волемиических растворов, компонентами крови, парентеральным питанием, метаболической, противовоспалительной, антикоагулянтной, по показаниям коронароактивной, кардиотонической, антиаритмической терапией под контролем гемодинамики, объема диуреза.

Результаты и их обсуждение. Как представлено на рис.1, существенных различий по возрастным группам не выявлено, однако заметен более низкий уровень показателя СрАД в младших 1 и 2 группах детей в пределах 80-85 мм рт ст, в то время как в 5 и 6 группах больных старшего возраста СрАД было выше 90 мм рт ст. Обращает внимание наклонность к постепенному снижению показателя на 6-10 сутки у пациентов подросткового и юношеского возраста (3 группа). Последнее можно объяснить тем, что в условиях, когда площадь и глубина повреждения кожной поверхности существенно не отличались от показателей в других возрастных группах, ИФ составило $76,3 \pm 19,1$ ед, постепенное снижение мезора срАД соответствовало по времени уменьшению системной воспалительной реакции организма на ожоговый стресс на фоне эффективной стресс-лимитирующей терапии. Наиболее выраженная корреляционная связь (рис.2) изменений СрАД и красной части крови в первые 10 суток токсемии выявлено в 1 подгруппе при общей площади ожоговой поверхности $37,3 \pm 14,7\%$, ЗБ степени - $3,1 \pm 4,4\%$, ИФ $42,5 \pm 15,7$ ед, у детей (в возрасте 3,1-7 лет, находившихся в режиме интенсивной терапии в ОРИТ до 10 суток).

Динамика среднего артериального давления в зависимости от возраста ,
мм.рт.ст.

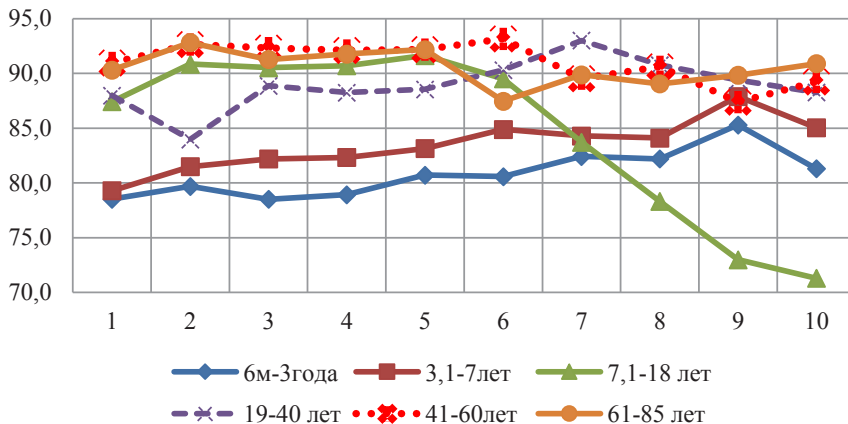


Рис.1

Так, обратная корреляционная связь СрАД с количеством эритроцитов, гемоглобином, гематокритом составила $-0,679$; $-0,705$; $-0,438$, соответственно. То есть, появилась заметная вероятность побочного эффекта увеличения гемотрансфузии у детей преддошкольного возраста, когда дальнейшее увеличение показателей эритроцитов, гемоглобина и показателя гематокрита крови могло привести к уменьшению показателя среднего АД, уменьшению эффективности кровообращения в условиях тяжелой ожоговой токсемии у детей 2 группы. Такая же, но менее выраженная тенденция наблюдалась в 3 подгруппе (с общей площадью ожога $50,8 \pm 14,9\%$, 3Б степени - $25,8 \pm 11,6\%$, ИФ- $88,7 \pm 36,8$ ед, длительностью лечения в ОРИТ более 21 суток) у пациентов преддошкольного возраста.

Корреляционные связи среднего АД с эритроцитами, гемоглобином, тромбоцитами и гематокритом в период токсемии у детей 3,1-7 лет по тяжести ожога

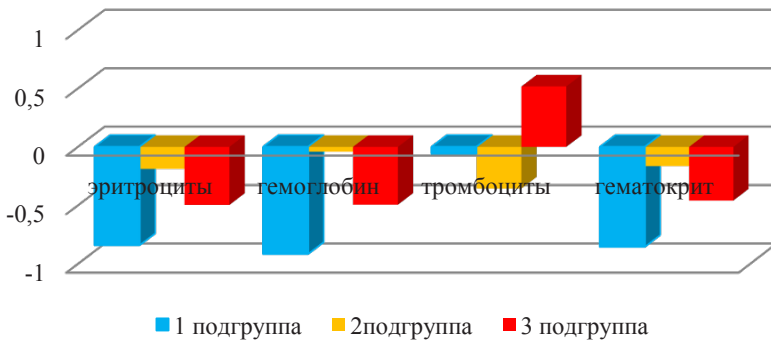


Рис.2

На рис.3 отражены корреляционные связи срАД с параметрами формулы периферической крови в первые 10 суток лечения. Обнаруженная тенденция прямой связи уровня срАД с показателем СОЭ свидетельствует о наклонности к прямому влиянию системной воспалительной реакции на уровень срАД во всех возрастных группах. В то же время выявлена негативное влияние лейкоцитоза на гемодинамику в 1,2,3,4 и 6 возрастных группах. Прямая корреляционная связь срАД и количества палочкоядерных в периферической крови отмечена в 1,5,6 и негативная во 2,3,4 группах. Умеренно и слабо позитивное влияние острой фазы воспалительной реакции в виде роста сегментоядерных на гемодинамику выявлено в 1,3,5,6 группах, и достоверно значимое обратное в 4 группе. Противоположно направленными оказались сильные корреляционные связи количества лимфоцитов крови и уровня срАД в 4 и 6 группах (0,83 и -0,85,соответственно). То есть усиление воспалительной реакции в виде лимфоцитоза создавало риск развития артериальной гипертензии в 4 группе, а в 6 группе уменьшение лимфоцитарной реакции могло спровоцировать повышение срАД, что у больных старше 61 лет повышало риск развития сердечнососудистых осложнений.

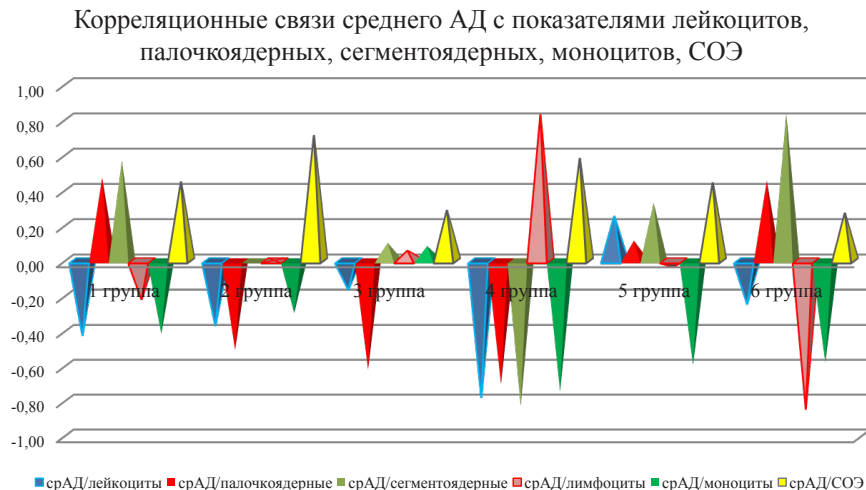


Рис.3

Таким образом, выявлена достаточно сложная взаимосвязь уровня срАД с возрастными особенностями клеточной реакции иммунной системы в различные возрастные периоды на ожоговую травму. Отмечено преобладание негативного влияния повышения воспалительной реакции в период токсемии ожоговой болезни (рост количества лейкоцитов, палочкоядерных, сегментоядерных, моноцитов) на гемодинамику в возрасте 41-60 лет, что подтверждает мнение о повышении риска развития осложнений артериальной гипотензии. Признаком появления риска осложнений артериальной гипертонии может служить рост количества лимфоцитов в 4 группе и рост сегментоядерных в 6 группе. Низкий уровень лимфоцитов в 6 группе сопровождается ростом срАД (-0,85) при достоверной прямой зависимости срАД от сегментоядерных (0,78), то есть острая или обострение воспалительной реакции в старческом возрасте чревато артериальной гипертензией, что повышает риск соответствующих осложнений (инфаркта, инсульта и др.).

Как представлено на рис.4, прямая корреляция изменений СрАД с уровнем мочевины и креатинина в крови, выявленные в 3 группе, и обратная связь в младенческом возрасте (1 группа) характеризовали противоположно направленное влияние на гемодинамику ухудшения выделительной функции почек в условиях гиперкатаболизма, когда увеличение интоксикации уже в первые 10 суток периода токсемии ведет к снижению срАД, неэффективности кровообращения у обожженных детей в возрасте до 3 лет. В 3 группе (7,1-18 лет) благодаря более анатомически и функционально зрелым характеристикам сердечно-сосудистой системы гемодинамика реагировала

на системный воспалительный ответ в условиях гиперкатаболизма повышением сердечного выброса, ростом срАД.

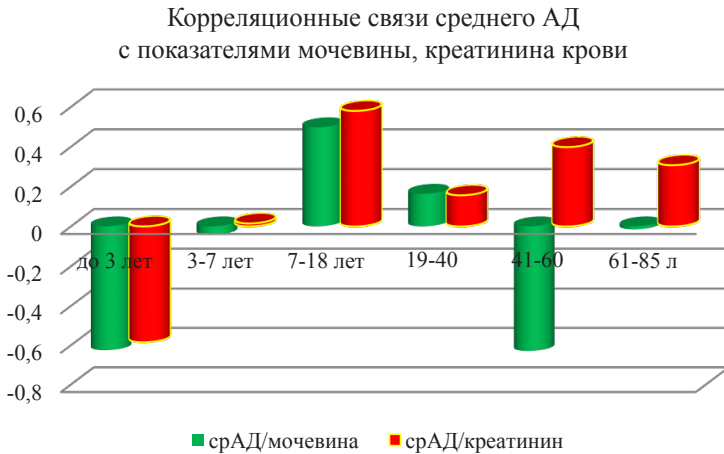


Рис.4

Корреляционные связи среднего АД с показателями общего белка и альбумина

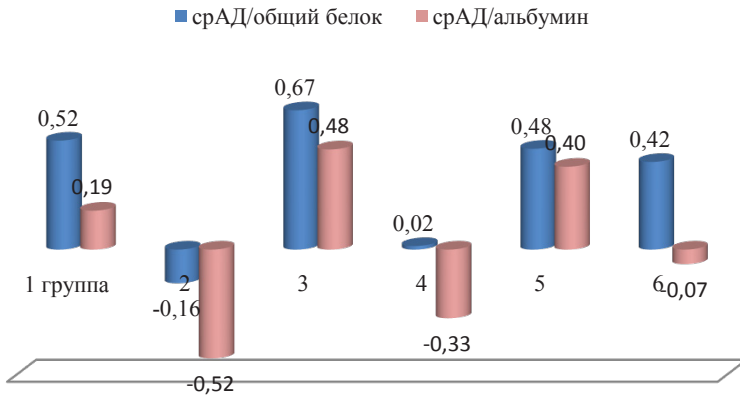


Рис.5

Умеренное положительное влияние возможного роста общего белка и альбумина крови на уровень срАД выявлено в 1,3,5,6 возрастных группах, что подтверждает своевременность соответствующей коррекции (рис.5). Негативное влияние роста натрия в плазме в 4 и 6 группах на уровень срАД,

обнаруживало появление вероятности снижения срАД в условиях дальнейшего роста гипернатриемии (рис.6).

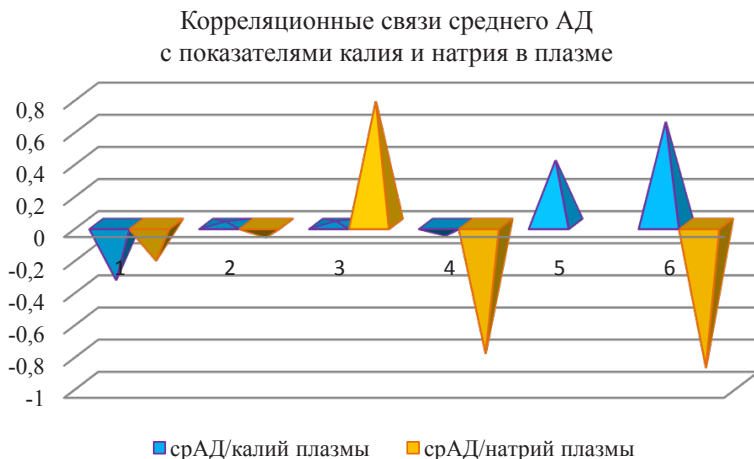


Рис.6

Прямая сильная связь уровня диастазы крови и срАД в 3 группе (рис.7) может быть признаком компенсаторной реакции гемодинамики на интоксикацию, вызванную дисфункцией поджелудочной железы в период токсемии у пациентов в возрасте 7,1-18 лет (0,805).

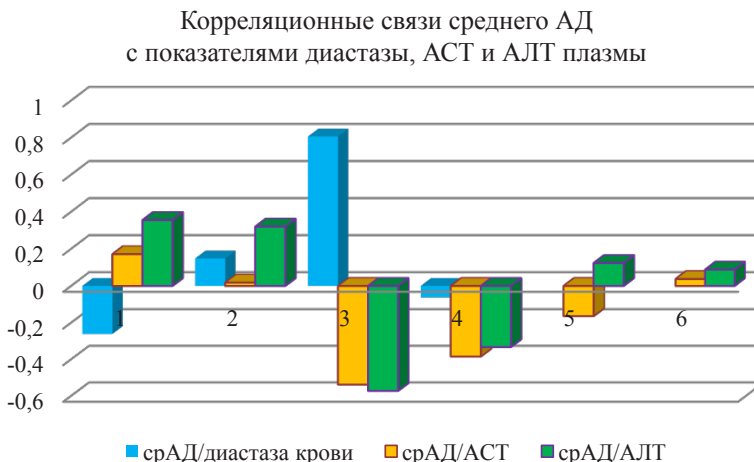


Рис.7

Выявленная обратная корреляция срАД и уровня ПИ в 6 группе (рис.8) свидетельствовала о благоприятном влиянии антикоагулянтной терапии у лиц старше 61 лет (-0,863).

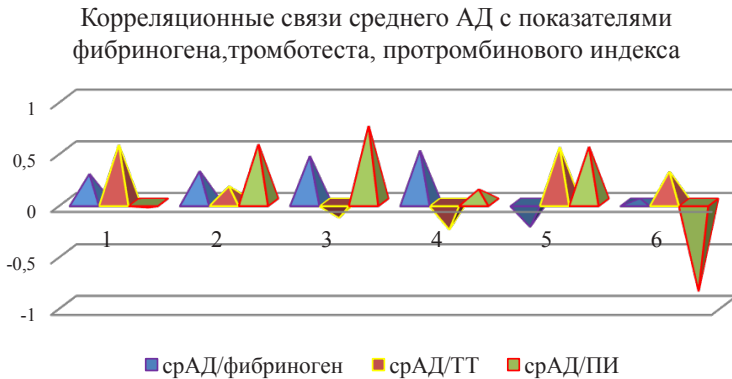


Рис.8

Выводы. В первые 10 суток периода токсемии выявлен риск снижения срАД у обожженных детей в возрасте до 3 лет. В 3 группе (7,1-18 лет) гемодинамика реагировала на системный воспалительный ответ компенсаторным повышением сердечного выброса, ростом срАД с тенденцией к снижению мезора срАД в пределах возрастной нормы на 7-10 сутки. Усиление воспалительной реакции в виде лимфоцитоза создавало риск развития артериальной гипертензии в 4 группе. Выявлена обратная корреляция срАД и уровня ПИ в 6 группе.

Источники

1. <http://www.medicus.ru/pediatrics/patient/kriterii-arterialnoj-gipertenzii-u-detej-i-podrostkov-28563.phtml>
2. <https://cardiograf.com/napor/vidy/srednee-arterialnoe-davlenie.html>
3. <https://pansionat-zabota24.ru/polezno-znat/skachet-davlenie-u-pozhilogo-cheloveka-chno-delat/>
4. https://www.bsmu.by/downloads/kafedri/k_poli_ter/stud/15.pdf

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ И ОСОБЕННОСТИ СТАНОВЛЕНИЯ МИКРОБИОМА КИШЕЧНИКА У ДЕТЕЙ, РОЖДЕННЫХ ОТ МАТЕРЕЙ С ГЕСТАЦИОННЫМ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

Харитонова Любовь Алексеевна

доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой

ORCID 0000-0003-2298-7427

Папышева Ольга Виуленовна

кандидат медицинских наук, главный врач

Городская клиническая больница имени С.С. Юдина

ассистент

ORCID 0000-0002-1143-669X

Маяцкая Татьяна Александровна

аспирант

Российский национальный исследовательский медицинский университет

им. Н.И. Пирогова

ORCID 0000-0001-8760-3231

Резюме

Актуальность. Согласно современным исследованиям микробиом человека представлен совокупностью микробиоценозов. Изучены некоторые факторы, формирующие архитектуру и функциональность микроорганизмов. Стало известным оказываемое влияние микробиома кишечника человека на развитие патологических процессов не только в пищеварительном тракте, но и в других органах.

Цель исследования. Определить наличие взаимосвязи нарушений баланса микробиоты кишечника с ее функциональной активностью у детей, рожденных от матерей с гестационным сахарным диабетом, путем изучения у них микроэкологии кишечника для прогнозирования состояния здоровья этой когорты детей в целом.

Материал и методы. Проведено исследование состояния микробиоценоза кишечника у 60 грудных детей в возрасте 1-28 дней, из них 22 ребенка было от здоровых матерей (контрольная группа - КГ) и 38 от матерей с гестационным сахарным диабетом (ГСД). Исследовали: видовой состав микробиоценоза кишечника методом ngs-секвенирования кала; функциональ-

ное состояние микробиоценоза по концентрациям короткоцепочечных жирных кислот (КЖК) методом газо-жидкостной хроматографии подкисленного супернатанта кала. Рассчитывали индекс Шеннона для количественного определения биоразнообразия микробного сообщества по формуле:

$$H = - \sum_{i=1}^n p_i \log_2 p_i; \text{ где } p_i = \frac{x_i}{\sum_{i=1}^n x_i}$$

и соответствие числу видов микроорганизмов в микробном сообществе кишечника. Статистический анализ полученных данных проводился с использованием программных пакетов Statistica 8.0. и MS Office Excel 2010.

Результаты исследования. У новорожденных от матерей с гестационным сахарным диабетом становление микробиома происходит за счет увеличения видового биоразнообразия и формирования сильных корреляционных связей между различными классами выделенных бактерий. Функциональная активность микробиоты новорожденных напрямую связана с интенсивностью бактериальной колонизации. Выраженное биоразнообразие и межвидовой симбиоз бактерий в толстой кишке приводят к формированию компенсаторных механизмов для сосуществования макроорганизма и микробного сообщества.

Ключевые слова: микробиом кишечника, гестационный сахарный диабет, дети

Введение. В настоящее время патологические состояния связанные с метаболическими нарушениями охватывают с каждым годом больший процент, как взрослого, так и детского населения. Среди них «цунами» 21 века называют гестационный сахарный диабет (ГСД), оказывающий влияние не только на беременную женщину, но и на формирование и развитие плода внутриутробно, на здоровье ребенка после рождения, приводя к отсроченным дисфункциональным процессам и хроническим болезням во взрослой жизни [1,2]. Известно, что нарушения обменных процессов в организме человека могут быть связаны не только с особенностями взаимодействия генотипа и факторов окружающей среды, но и с нарушениями кишечного микробиома [3,4]. Микробиом человека представлен совокупностью разнообразных микробных сообществ. Оказывает влияние на жизненно-важные процессы в организме и выполняет пищеварительную, энергетическую, биосинтетическую, морфокинетическую, иммуномодулирующую и защитную функции. Каждое микробиологическое сообщество, в зависимости от преобладания тех или иных типов бактерий, имеет различную метаболическую активность, оказывающую влияние на организм человека [5].

Метаболическая активность микробиома определяется количеством и соотношением концентраций короткоцепочечных жирных кислот (КЦЖК): масляной, уксусной, пропионовой, валериановой, капроновой и их изме-

рами. [6, 7, 8]. При симбиозе индигенной микробиоты с макроорганизмом соотношение данных метаболитов сохраняет постоянство в рамках небольшого интервала концентраций. Для оценки соотношения функциональной активности анаэробной, индигенной микрофлоры к общей метаболической активности микроорганизмов микробно-тканевого комплекса толстой кишки определяется структурный индекс (СИ). СИ характеризует структуру микробиома и является отношением суммы концентраций пропионовой, масляной, валериановой, капроновой кислот и их изомеров к концентрации уксусной кислоты [9].

Благодаря современным технологиям, было выявлено различие между микробиотическими кластерами детей и взрослых. В ходе недавних исследований была выдвинута теория о «внутриутробной колонизации матки», т.к. отсутствовала стерильность околоплодных вод, плаценты, пуповинной крови и мекония [10]. Также выделены последовательные фазы становления нормальной микрофлоры у новорождённого: в первую очередь происходит заселение кишечника аэробами, далее начинают преобладать факультативно-анаэробные бактерии, в итоге создаются благоприятные условия для облигатных анаэробов. Исходом является формирование бактериальной биопленки [11,12]. Таким образом при нарушении микробиоценоза у матери во время беременности, вероятно, что у ее новорожденного с самого раннего этапа будет наблюдаться дисбиотическое микробное сообщество. В связи с этим изучение состояния микробиоты кишечника у новорожденных от матерей с ГСД представляет особый интерес.

Результаты исследования и обсуждения. Мы изучили концентрации КЦЖК и их расчетные индексы в исследуемых группах (табл.1). Выявлено, что между показателями функциональной активности микробиоты кишечника группы контроля и ГСД есть достоверная статистическая значимость по показателям концентрации валериановой и изокапроновой кислот. Валериановая кислота является одной из «тяжелых» КЦЖК, стимулирует моторику толстой кишки и оказывает на нее слабое спазмолитическое действие. Изокапроновая кислота является продуктом переработки белков микробиотой кишечника, при попадании в кровь может оказывать токсическое воздействие на нервную ткань макроорганизма, и свидетельствует о повышении протеолитической активности в просвете толстой кишки (табл.1.).

Таблица 1.

Функциональная активность микрофлоры кишечника у исследуемых групп детей, n=60; (ммоль/г)

Компонент КЦЖК	ГСД	Контроль- ная группа	Референ- ные значе- ния	Статистиче- ская значи- мость, p<0,05
Абсолютные значения				
Уксусная, ммоль/г	48,32 [30,9 -125,9]	47,59 [17,4 -73,6]	50,21 [32,67 - 76,09]	0,29
Пропионовая, ммоль/г	3,84 [1,4 -18,2]	3,15 [1,3 -7,9]	5,95 [2,86 - 13,05]	0,35
Изомасляная, ммоль/г	0,57 [0,2 -1,6]	0,61 [0,3 -1]	0,54 [0,24 - 1,24]	0,93
Масляная, ммоль/г	1,96 [0,6 -6,3]	1,86 [0,5 -3,4]	3,92 [1,99 - 7,46]	0,38
Изовалериановая, ммоль/г	0,63 [0,2 -1,2]	0,66 [0,3 -0,9]	0,44 [0,18 - 0,76]	0,82
Валериановая, ммоль/г	0,13 [0,1 -1]	0,28 [0,1 -0,5]	0,2 [0,08 - 0,39]	0,05
Изокапроновая, ммоль/г	0,07 [0 -0,1]	0,03 [0 -0,1]	0,01 [0,01 - 0,02]	0,04
Капроновая, ммоль/г	0,07 [0 -0,3]	0,07 [0 -0,1]	0,02 [0,01 - 0,21]	0,76
Расчетные индексы				
Суммарная концентрация КЦЖК, ммоль/г	54,37 [34,2 -151,5]	53,76 [21,5 -92,6]	67,3 [43,7 - 101,6]	0,23
Структурный индекс, ед.	0,17 [0,1 -0,3]	0,23 [0,2 -0,3]	0,29 [0,17 - 0,43]	0,62
Индекс изокислот, ед.	0,52 [0,4 -0,9]	0,68 [0,4 -0,9]	0,25 [0,13 - 0,47]	0,68
Соотношение уксусная – пропионовая – масляная кислота				
Уксусная, %	86,5 [83,4 -92,2]	86,64 [83,5 -89,6]	79,4 [72,89 - 87,31]	0,88
Пропионовая, %	7,17 [4,9 -11,5]	8,96 [4,9 -10]	11,52 [5,72 - 17,58]	0,94
Масляная, %	3,75 [1,8 -5,4]	4,5 [1,7 -7,5]	6,05 [3,25 - 11,62]	0,84

Относительные концентрации				
Уксусная, ед.	0,85 [0,8 -0,9]	0,81 [0,8 -0,9]	0,772 [0,695 – 0,865]	0,62
Пропионовая, ед.	0,07 [0 -0,1]	0,09 [0 -0,1]	0,104 [0,054 – 0,174]	0,98
Изомасляная, ед.	0,01 [0 -0,01]	0,02 [0 -0,02]	0,0096 [0,0043 – 0,017]	0,11
Масляная, ед.	0,04 [0 -0,1]	0,04 [0 -0,1]	0,057 [0,031 – 0,11]	0,88
Изовалериановая, ед.	0,01 [0 -0,01]	0,01 [0 -0,01]	0,006 [0,0032 – 0,011]	0,16
Валериановая, ед.	0 [0 -0,01]	0 [0 -0,01]	0,0036 [0,0011 - 0,0061]	0,77
Изокапроновая, ед.	0 [0 -0,01]	0 [0 -0,01]	0,01 [0,01 - 0,02]	0,35
Капроновая, ед.	0 [0 -0,01]	0 [0 -0,01]	0,01 [0,01 - 0,02]	0,77
<i>Примечание: Полужирным шрифтом выделены значения статистической значимости $p < 0,05$, рассчитанной по χ^2-критерию</i>				

Как упоминалось, метаболическая активность микробиоценоза напрямую зависит от фило типа микробиоценоза и его качественного состава и взаимодействия бактерий между собой и с макроорганизмом. Так, в работе Затевалова А.М., Алешкина В.А., было выявлено, что 2,2 ммоль/г масляной кислоты в кале является критической концентрацией для микробного сообщества, ниже которой вероятность метаболических связей индигенной микрофлоры резко снижается [13]. Используем данный критерий для определения частоты встречаемости микробиоценозов кишечника, характерных для симбионтных взаимоотношений макроорганизма с микробиотой в зависимости от возраста детей (табл.2.).

Таблица 2

Частота встречаемости микробиоценозов кишечника с нормальной функциональной активностью, у новорожденных исследуемых групп; n=60, (%)

Возраст, сутки	ГСД	Контрольная группа	Статистическая значимость
1	0,0	25,0	<i>p<0,01</i>
2	100,0	57,1	<i>0,0006</i>
3	33,3	40,0	0,44
Всего	45,5	47,4	0,84
<i>Примечание: Полужирным шрифтом выделены значения статистической значимости p<0,05, рассчитанной по χ^2-критерию</i>			

Из данных представленных в табл.2., следует, что у новорожденных от матерей с ГСД микроорганизмы начинают заселять кишечник на 2-е сутки жизни, а в контрольной группе с 1-х суток. Вероятно, это связано с тем, что в норме индигенная микробиота сохраняет этапность заселения кишечника с рождения и формирует крепкие симбионтные отношения с макроорганизмом, что приводит к регулируемому становлению здорового микробиоценоза. В отличие от микробиоты у детей, рожденных от матерей с ГСД. Но также мы видим, что к 5-му дню показатели в обеих группах выравниваются. Но происходит становление в исследуемых группах за счет разных механизмов.

Далее мы сравнили частоту встречаемости типов бактерий и их классов в титре выше 10^3 КОЕ/г и интенсивность бактериальной колонизации по среднему Lg КОЕ/г (табл.3.).

Таблица 3

Видовой состав микробиоценоза кишечника по частоте встречаемости и интенсивности бактериальной колонизации кала новорожденных, исследуемых групп; n=60 (КОЕ/г)

Класс/вид микроорганизма	Частота встречаемости выше 10 ³ КОЕ/г			Интенсивность бактериальной колонизации, средний Lg КОЕ/г		
	ГСД	КГ	Статистическая значимость, p<0,05	ГСД	КГ	Статистическая значимость, p<0,05
<i>Firmicutes</i>	73,68	90,91	0,179	4,2 [2,2 - 4,9]	5,9 [4 - 6,3]	0,02
<i>Clostridiumdificile</i>	9,09	-	0,003	2,75 [1,5 - 4]	1,65 [1 - 2,45]	0,53
<i>Clostridiumleptum</i>	45,45	15,79	p<0,01	2,5 [2,4 - 3,3]	2,15 [1,5 - 3,7]	0,60
<i>Enterococcuspp.</i>	36,84	72,73	0,001	4,45 [2,9 - 4,9]	5,5 [4,1 - 6]	0,13
<i>Staphylococcuspp.</i>	47,37	72,73	0,021	3,3 [3,05 - 3,9]	4 [2,4 - 4,6]	0,52
<i>Anaerococcuspp.</i>	-	-	-	1,9 [1,9 - 1,9]	1,1 [0,4 - 2]	p<0,01
<i>Erysipelotrichaceae</i>	9,09	-	0,003	6 [6 - 6]	-	p<0,01
<i>Lactobacillaceae</i>	-	18,18	p<0,01	1,4 [1,1 - 2,4]	2,55 [2,2 - 3]	0,01
<i>Lactococcuslactis</i>	-	-	-	1,6 [1,6 - 1,6]	2,6 [2,6 - 2,6]	p<0,01
<i>Streptococcuspp.</i>	42,11	72,73	0,004	3,7 [1,95 - 4,8]	4,45 [3,2 - 5,5]	0,34
<i>Actinobacteria</i>	21,05	27,27	0,37	0,5 [0 - 2,7]	1 [0 - 4,9]	0,37
<i>Bifidobacteriumpp.</i>	21,05	27,27	0,37	2,6 [0,5 - 5,1]	2,5 [0,95 - 6]	0,71
<i>B. dentium</i>	-	9,09	0,003	-	4,9 [4,9 - 4,9]	p<0,01
<i>B. adolescentis</i>	-	18,18	p<0,01	-	6,2 [2,1 - 6,8]	p<0,01

<i>B. bifidum</i>	5,26	-	0,022	-	7 [7 - 7]	p<0,01
<i>B. longum</i>	-	18,18	p<0,01	-	4,9 [3,4 - 6,4]	p<0,01
<i>B. animalislactis</i>	-	-	-	2,2 [2,2 - 2,2]	-	p<0,01
<i>Coriobacteriia</i>	-	18,18	p<0,01	2,6 [2,6 - 2,6]	5,6 [4,6 - 6,6]	p<0,01
Bacteroidetes	21,05	45,45	0,003	4,95 [4,3 - 5,45]	5,2 [3,1 - 6,1]	0,76
<i>Bacteroidesspp.</i>	21,05	45,45	0,003	0 [0 - 0]	2,3 [0 - 5,8]	0,02
<i>Parabacteroidesspp</i>	-	18,18	p<0,01	1,5 [1,4 - 2,1]	2,9 [2,5 - 4,1]	0,25
<i>Butyricimonas</i>	-	-	-	-	2,9 [2,9 - 2,9]	p<0,01
<i>Prevotellasp.</i>	-	-	-	-	2,5 [2,5 - 2,5]	p<0,01
<i>Alistipesspp.</i>	-	9,09	0,003	-	3,3 [3,3 - 3,3]	p<0,01
Proteobacteria	54,55	47,37	0,477	5,7 [2,1 - 6,7]	2,5 [1,9 - 5,5]	0,37
<i>Enterobacteriaceae</i>	54,55	47,37	0,477	6,4 [2,3 - 6,7]	2,95 [1,9 - 5,5]	0,13
<i>E. coli</i>	45,45	42,11	0,720	5,1 [1,3 - 5,7]	4 [1,7 - 4,9]	0,48
<i>Pseudomonasspp.</i>	-	-	-	1,95 [1,9 - 2,2]	1,9 [1,9 - 2,1]	0,74
<i>Bdelovibrio</i>	-	-	-	-	0,7 [0,7 - 0,7]	p<0,01
<i>Suterellawadsworthensis</i>	-	-	-	2,8 [2,8 - 2,8]	-	p<0,01
<i>DialisterAlisonella</i> <i>Megasphaera</i> <i>Vellonella</i>	5,26	18,18	0,008	0 [0 - 0]	0 [0 - 1,8]	0,22
Примечание: Полужирным шрифтом выделены значения статистической значимости p<0,05, рассчитанной по U-критерию Манна-Уитни и χ²-критерию						

Данные, представленные в табл.3, демонстрируют, что в группе ГСД и КГ чаще других встречаются микроорганизмы класса Firmicutes (73,7% и 90,9% соответственно). Но, относящиеся к данному типу бактерий

Clostridium difficile и *Erysipelotrichaceae* встречались чаще у детей из группы ГСД. *Clostridium difficile* могут вызывать воспаление слизистой кишечника при ослаблении местного иммунитета, а *Erysipelotrichaceae* изучен недостаточно, но известна его роль в метаболизме липидов. Также у детей, рожденных от матерей с ГСД, встречается только один вид бифидобактерий *Bifidobacterium bifidum*. В меньшем количестве *Enterococcus* spp., *Staphylococcus* spp., *Streptococcus*, являющихся индигенной флорой на этапе подготовки внутрикишечных условий к анаэробным. Также в отличие от группы контроля у новорожденных из группы ГСД в меньшем количестве выделялись бактерии, представители нормальной микрофлоры: *Actinomyces*, *Parabacteroides*, *Veillonella*, *Bacteroides*, играющие важную роль в метаболизме белка. Преобладают бактерии типов *Proteobacteria* и *Tenericutes* включающие большое количество патогенных бактерий. Протеобактерии имеют высокий потенциал для чрезмерного роста и кишечного доминирования, что может приводить к воспалительным заболеваниям кишечника и нарушению усвоения и обмена веществ. Интенсивность бактериальной колонизации отдельных видов бактерий в группе ГСД достигает $10^3 - 10^4$ Lg КОЕ/г, тогда как в группе сравнения $10^5 - 10^6$ Lg КОЕ/г. Вероятно, что микробиом имеющий симбионтные отношения с макроорганизмом быстрее и качественнее отлаживает свою работу уже с начальных этапов заселения в кишечнике.

Следующим этапом мы провели корреляции между основными показателями метаболической активности микробиома кишечника и типами выявленных бактерий (табл.4).

Таблица 4

Корреляция показателей метаболической активности микробиома кишечника и интенсивности бактериальной колонизации кала новорожденных, исследуемых групп, n=60

	Общий уровень КЦЖК	Структурный индекс	Масляная кислота	Firmicutes	Actinobacteria	Bacteroidetes	Proteobacteria
ГСД							
Общий уровень (ОУ) КЦЖК	1,00	0,06	0,74	0,14	0,46	-0,15	-0,11
Структурный индекс (СИ)	0,06	1,00	0,58	-0,30	-0,43	0,36	0,09
Масляная кислота (С4)	0,74	0,58	1,00	-0,09	0,02	0,12	-0,12

<i>Firmicutes</i>	0,14	-0,30	-0,09	1,00	0,25	0,30	0,63
<i>Actinobacteria</i>	0,46	-0,43	0,02	0,25	1,00	-0,18	-0,01
<i>Bacteroidetes</i>	-0,15	0,36	0,12	0,30	-0,18	1,00	0,52
<i>Proteobacteria</i>	-0,11	0,09	-0,12	0,63	-0,01	0,52	1,00
Контрольная группа							
ОУ	1,00	-0,36	0,32	0,20	-0,15	-0,39	-0,69
СИ	-0,36	1,00	0,53	-0,49	0,04	0,11	-0,14
С4	0,32	0,53	1,00	-0,21	0,09	-0,48	-0,65
<i>Firmicutes</i>	0,20	-0,49	-0,21	1,00	0,17	0,17	0,34
<i>Actinobacteria</i>	-0,15	0,04	0,09	0,17	1,00	0,27	0,41
<i>Bacteroidetes</i>	-0,39	0,11	-0,48	0,17	0,27	1,00	0,47
<i>Proteobacteria</i>	-0,69	-0,14	-0,65	0,34	0,41	0,47	1,00
Примечание: Полужирным шрифтом выделены значения статистической значимости $p < 0,05$ коэффициента корреляции							

Согласно представленным данным (табл.4.) у детей от матерей с ГСД выявлена прямая корреляционная связь концентрацией масляной кислоты с общим уровнем КЦЖК и структурным индексом. Обнаружена прямая корреляционная связь интенсивности бактериальной колонизации *Proteobacteria* с *Firmicutes* и *Bacteroidetes*. В связи с чем, можно предположить, что происходит повышение функциональной активности условно- патогенных и патогенных микроорганизмов. Концентрация масляной кислоты соответствует энергетическим потребностям дисбиотического микробиома, создавая благоприятные условия для его дальнейшего роста и увеличению протеолитической активности. В свою очередь, у новорожденных из группы контроля, напротив, выявлена обратная корреляционная связь *Proteobacteria* с концентрацией масляной кислоты. Таким образом, нормальная индигенная микробиота кишечника регулирует свой качественный состав для поддержания дальнейшего роста и развития гармоничного микробного сообщества подерживающего симбионтные взаимоотношения с макроорганизмом.

Также мы провели сравнение коэффициентов корреляции между индексом Шеннона и функциональной активностью микробиоценоза для выявления наличия и направленности корреляционной связи (табл.5.).

Таблица 5

Коэффициенты корреляции индекса Шеннона и параметров функциональной активности микробиоценоза кишечника у новорожденных, исследуемых групп; n=60 (ммоль/г)

Параметры функциональной активности микробиоценоза кишечника	ГСД	Контрольная группа
Суммарная концентрация КЦЖК, ммоль/г	0,28	-0,3
Структурный индекс, ед.	0,29	0,28
Индекс изокислот, ед.	-0,26	0,26
Уксусная, ммоль/г	0,23	-0,26
Пропионовая, ммоль/г	0,36	-0,13
Масляная, ммоль/г	0,47	-0,68
Валериановая, ммоль/г	0,29	-0,66
Капроновая, ммоль/г	0,15	-0,43
Изомасляная, ммоль/г	0,29	-0,47
Изовалериановая, ммоль/г	0,4	-0,6
Изокапроновая, ммоль/г	0,09	-0,52
Примечание: Полужирным шрифтом выделены значения статистической значимости $p < 0,05$ коэффициента корреляции		

В табл. 5. показано, что у детей, рожденных от матерей с ГСД между индексом Шеннона и концентрацией масляной кислоты в кале имеется прямая корреляционная связь. В КГ корреляция между индексом Шеннона и концентрацией масляной кислоты - обратная. Что подтверждает вышеизложенные факты о том, что в группе ГСД концентрация масляной кислоты тем больше, чем выше биоразнообразие в кишечнике.

Закключение. У новорожденных от матерей с ГСД становление микробиома кишечника происходит позднее по сравнению с КГ, но более быстрыми темпами за счет увеличения видового биоразнообразия, но с низкими значениями интенсивности бактериальной колонизации. Интенсивность бактериальной колонизации сопровождается прямой корреляцией суммарной концентрации КЦЖК и структурного индекса с концентрацией масляной кислоты, что свидетельствует о формировании дисбиоза кишечника и снижении управляемости микробного сообщества макроорганизмом. В данных условиях есть риск формирования патологических реакций, срыва компенсаторных механизмов, как пускового фактора для развития метаболических нарушений.

Список использованной литературы

1. Aerts L., Van Assche F.A. Is gestational diabetes an acquired condition? // *J Dev Physiol.* 1979. Vol.1, N3. P. 219-225.
2. Rudge M.V., Calderon I.M., Ramos M.D., Peraçoli J.C., Pim A. Hypertensive disorders in pregnant women with diabetes mellitus // *Gynecol Obstet Invest.* 1997. Vol.44, N1. P. 11-15.
3. Musso G., Gambino R., Cassader M. Obesity, diabetes, and gut microbiota: the hygiene hypothesis expanded? // *Diabetes Care.* 2010. Vol.33. P. 2277-2284.
4. Tappy L. Metabolic consequences of overfeeding in humans // *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care.* 2004. Vol.7(6). P. 623-628.
5. Cani P.D., Delzenne N.M. Gut microflora as a target for energy and metabolic homeostasis// *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care.* 2007. Vol.10(6). P. 729-734.
6. Воробьев А.А. Бактерии нормальной микрофлоры: биологические свойства и защитные функции / А.А. Воробьев // *ЖМЭИ.* - 1999. - № 6. - С. 102-105.
7. Кучумова С.Ю. Физиологическое значение кишечной микрофлоры / С.Ю. Кучумова, Е.А. Полуэктова, А.А. Шентулин [и др.] // *РЖГГК.* - 2011. - Т. 21, № 5. - С. 17-27.
8. Douglas A. *Symbiotic interaction* / A.E. Douglas. - Oxford UniverPress : Oxford :Y-N, Toronto,1994. - 148 p.
9. Затевалов, А.М. Киселева И.А., Копанев Ю.А., Алешкин А.В., Афанасьев С.С., Селькова Е.П. Влияние бактериофагов на микрофлору толстой кишки // *Материалы 1 международной научно-практической конференции «Бактериофаги: теоретические и практические аспекты применения в медицине, ветеринарии и пищевой промышленности».* Ульяновск: УГСХА им. П.А. Столыпина. 2013. Т.2. С.9-14
10. Aagaard K. et al., 2014
11. Donlan R. M., Costerton J. W. Biofilms: survival mechanisms of clinically relevant microorganisms// *Clin.Microbiol. Rev.* 2002. Vol. 15. P. 167–193.
12. Macfarlane S. Microbial biofilm communities in the gastrointestinal tract // *J. Clin. Gastroenterol.* 2008.Vol. 242(Suppl. 3). P. S142–S143.
13. Затевалов А.М., Алёшкин В.А., Селькова Е.П., Гренкова Т.А. Определение критической для функциональной активности нормальной микрофлоры кишечника и ротоглотки величины концентрации масляной кислоты в кале пациентов отделения реанимации и интенсивной терапии, находящихся на зондовом питании. *Фундаментальная и клиническая медицина.* 2017. Т. 2. № 1. С. 14-22.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЦЕНТРАЛЬНОЙ И ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ ГЕМОДИНАМИКИ ПО ВОЗРАСТАМ В ПЕРИОД ОЖГОВОЙ ТОКСЕМИИ

Мухитдинова Хура Нуриддиновна

Доктор медицинских наук, профессор

Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников

Аннотация. В первые 10 суток токсемии обнаружен гиперциркуляторный тип кровообращения у всех детей. Наклонность к формированию гипоциркуляторного типа кровообращения обнаружена у детей в возрасте 15 ± 2 лет после ожоговой травмы площадью $55,1 \pm 14,4\%$, 3Б степени $4,8 \pm 3,5\%$, ИФ $86,3 \pm 15,7$ ед. В 1 подгруппе 1 группы обнаружены сильные негативные корреляции количества эритроцитов, гемоглобина и гематокрита с ОПСС, что свидетельствует о расположенности к централизации кровообращения в условиях снижения показателей красной части крови, что является физиологическим компенсаторным механизмом. Во 2 подгруппе 2 группы в ответ на снижение показателей гемоглобина и гематокрита высока вероятность формирования гиперциркуляторного типа гемодинамики. У детей преддошкольного возраста в самой тяжелой подгруппе эти компенсаторные реакции полностью отсутствовали, что соответствовало развитию функциональной недостаточности и началу декомпенсации системы гемодинамики. В возрасте 61-75 лет выявлена высокая вероятность повышения ОПСС в ответ на гемотрансфузионную терапию, что является нежелательным в условиях возрастных изменений сердечно-сосудистой системы у обожженных пожилого возраста.

Ключевые слова: центральная, периферическая гемодинамика, возраст, ожоговая токсемия

Актуальность. Гиперциркуляторный вариант кровообращения - патологический вариант кровообращения, более «легкий» для сердца, но чрезвычайно опасный, т.к. обычно развивается на фоне нарушения регуляторных механизмов сосудистого тонуса, связанных с тяжелыми нарушениями КЩС, ВСО, интоксикацией или выраженной дисфункцией ЦНС или надпочечников. Этот вариант кровообращения сопровождается анафилаксией, септический шок. Гиперциркуляторный вариант кровообращения опасен

снижением скорости кровотока, особенно на фоне гиперкоагуляции (ДВС синдрома), когда развиваются массивные генерализованные микротромбозы, блокирующие микроциркуляцию во всех органах и приводящие к необратимой полиорганной недостаточности. Также, за счет снижения скорости кровотока, уменьшается доставка кислорода к тканям, прогрессирует метаболический ацидоз, что еще больше нарушает регуляцию сосудистого тонуса. В конечном итоге, за счет блока микроциркуляции и повышения ОПСС, гиперциркуляция сменяется гипоциркуляцией, предвещающая печальный исход. Следует подчеркнуть, что обычно развивающаяся при гиперциркуляции тахикардия носит компенсаторный характер и лечить ее антиаритмическими препаратами непатогенетично и опасно – устранение механизма компенсации при неустранимой причине приводит к сердечной недостаточности или к ее декомпенсации. Тем более, что практически все антиаритмические препараты еще более уменьшают ОПСС. Повышение проницаемости сосудов, в тканях, непосредственно прилежащих к ожоговой поверхности, и в тканях, удаленных от ожога способствует уменьшению сосудистого объема и последующему замедлению кровотока, создавая эффект централизации кровоснабжения. Потеря протеина и гемоконцентрация, ведут к снижению кровотока, а также к повышению сосудистой проницаемости. Изменения мембранного потенциала клеток приводят к секвестрации натрия и воды в интерстициальное пространство, где они становятся недоступными, чтобы влиять на сосудистый объем и кровоток. Все факторы и изменения, перечисленные выше, способствуют снижению кровотока, гипотензии, шока, ацидоза и циркуляторному нарушению [1,2].

В период токсемии прекращается плазмопотеря, при нормализации ОЦК гемоконцентрация на 3—5-е сутки после травмы сменяется анемией, падает гематокрит, снижается объем циркулирующей плазмы, нарастает лейкоцитоз и сдвиг лейкоцитарной формулы влево. Характерными являются высокая протеолитическая активность сыворотки крови, выраженные катаболические реакции — отрицательный азотистый баланс, нарушение аминокислотного состава крови, гипопропротеинемия, резкое уменьшение альбумин-глобулинового коэффициента. Ожоговая токсемия держится в среднем 10—15 дней и постепенно переходит в септикотоксемию [3,4]. При большом объеме исследований ожогового шока, токсемии, септикотоксемии ожоговой болезни, в литературе недостаточно информации о возрастных особенностях динамики нарушения кровообращения, циркадного ритма гемодинамики при тяжелых ожогах, что послужило причиной изучения результатов мониторинга показателя ОПСС и МОК в период токсемии.

Цель. Изучить и дать оценку изменениям центральной и периферической гемодинамики в период ожоговой токсемии в зависимости от возраста.

Материал и методы исследования. Изучены результаты мониторинга показателя минутного объема крови (МОК) общего периферического сосудистого сопротивления (ОПСС) пациентов, поступивших в отделение камбустиологии республиканского научного центра экстренной медицины в связи с ожоговой травмой. После выведения из шока проводилась противовоспалительная, антибактериальная, инфузионная терапия, коррекция нарушений белкового, водно-электролитного баланса, хирургическая ранняя, отсроченная некрэктомия, дополнительное парентеральное питание, синдромная, симптоматическая терапия. Изменения циркадного ритма минутного объема кровообращения (МОК), общего периферического сосудистого сопротивления (ОПСС) сердца изучались мониторингом почасовой непрерывной регистрацией показателей гемодинамики у 107 больных с тяжелыми термическими ожогами в шести возрастных группах- 1 группа 31 пациентов в возрасте 6 месяцев- 3 года, 2 группа – 25 больных в возрасте 3,1-7 лет, 3 группа 25 больных – 7,1-18 лет, 4 – 12 пациентов 19-40 лет, 5- 7 больных 41-60 лет, 6 группа- 7 больных 61-78 лет. Разделение на группы было продиктовано известными особенностями, свойственными каждой возрастной группе подробно описанными в литературных источниках. Показатели гемодинамики в каждой группе детского возраста дифференцированно изучалась по трем подгруппам в зависимости от тяжести ожоговой травмы по длительности интенсивной терапии в ОРИТ. Дети находились в ОРИТ от 4 до 10 суток- 1 подгруппа, 2 подгруппа от 11 до 20 суток, 3 подгруппа от 21 до 50 суток. Расчет показателя ударного объема крови проводили по формуле: $МОК = УО * ЧСС / 1000$ л/мин, $ОПСС = СрАД * 100 / МОК$ дин*с*см. После выведения из шока проводилась противовоспалительная, антибактериальная, инфузионная терапия, коррекция нарушений белкового, водно-электролитного баланса, хирургическая ранняя, отсроченная некрэктомия, дополнительное парентеральное питание, синдромная, симптоматическая терапия. группам- 1 группа 12 пациентов в возрасте 20-40 лет, 2 группа – 7 больных в возрасте 41-60 лет, 3 группа 6 больных – 61-78 лет. Разделение на группы было продиктовано известными особенностями, свойственными каждой возрастной группе подробно описанными в литературных источниках.

Таблица 1.

Характеристика больных, поступивших с термическими ожогами

Под-группы	Группы	Возраст	Площадь ожога 2-3А степ в %	3 Б степени	ИФ, ед	В ОРИТ, сут.
1	1 группа	19,3±6,2 мес	32,7±9,8	0,1±0,03	33,4±10,1	6,8±1,8
2		14,2±4,6 мес.	24,8±7,4	9±2,8	48,4±11,28	12,8±1,3
3		10,1±2,1 мес.	26,7±2,2	6±2,7	71,3±8,4	26,3±2,4
1	2 группа	4,7±0,8	37,3±14,7	3,1±4,4	42,5±15,7	8,1±1,3
2		4,0±0,1	47,9±17,1	18,1±12,2	85,1±28,7	13,1±1,9
3		4,4±0,6	59,2±12,2	36,7±13,3	127,5±33,3	27,3±3,2
1	3 группа	11,4±3,2	41±11	6,6±6	57±11	7,3±1,1
2		15±2	55,1±14,4	4,8±3,5	86,3±15,7	12,7±1,1
3		9,7±1,5	25,8±11,4	22,5±6,6	95,8±19,1	28,8±4,8
	4 группа	27,3±5,6	59,4±13,5	21,3±13,3	119,4±38,4	22,4±14,6
	5 группа	50,7±7,1	54,3±16,5	11,9±8,9	92,5±20,8	13,3±2,4
	6 группа	71,3±7,0	40,8±5,8	21,7±6,7	86,7±12,8	18,8±9,5

Как представлено в табл.1, основными факторами, влияющими на тяжесть состояния детей с термическими ожогами младенческого возраста оказались возраст (чем младше ребенок, тем тяжелее состояние), площадь повреждения поверхности кожи 3Б степени, показатель ИФ.

Средний возраст детей с тяжелыми ожогами в возрастной группе от 3,1 до 7 лет (2 группа) колебался от 3,9 до 5 лет, (табл.1). Существенных различий между группами и в показателе площади ожога 2-3А степени не выявлено, и составило в 1 подгруппе 37,3±14,7 %, во 2 - 47,9±17,1%, в 3 - 59,2±12,2%. Однако, обнаружено достоверно значимое различие площади ожога 3Б степени в 1 и 3 подгруппах, которое в самой тяжелой группе детей превышало ожог 3Б степени в 1 группе в 11 раз ($p < 0,05$) и было больше, чем во 2 подгруппе в 6 раз. В соответствии с тяжестью состояния длительность интенсивной терапии в условиях ОРИТ во 2 подгруппе была больше чем в первой на 62% ($p < 0,05$), в 3 подгруппе более чем в три раза дольше ($p < 0,05$), чем в первой. Определяющими продолжительность лечения в стационаре в 1, 2 и 3 группах оказались такие показатели как величина площади ожога 3Б степени, показатель индекса Франка, продолжительность интенсивной терапии в ОРИТ. Таким образом, возраст, показатель ИФ, площадь термическо-

го повреждения 3Б степени служили объективными показателями тяжести термического ожога и позволяли прогнозировать длительность интенсивной терапии в ОРИТ и стационарного лечения пациентов детского возраста.

Как видно из таблицы 1, возрастные группы взрослых пациентов были достоверно различными и составили в 1 группе в среднем $27,3 \pm 5,6$ лет, во второй - $50,7 \pm 7,1$ лет, в третьей - $71,3 \pm 7,0$ лет. Общая площадь и площадь глубокого ожогового повреждения кожи существенно не различалась. Выявлен наибольший показатель ИФ в 1 группе, что и обусловило наибольшую продолжительность интенсивной терапии в условиях ОРИТ в самой молодой 1 группе.

Результаты и их обсуждение. Мезор циркадного ритма МОК в 1 сутки оказался существенно повышен относительно возрастной нормы у детей 1 группы (в трех подгруппах), детей 2 группы в 1 и 3 подгруппах, оставаясь на данном уровне в первые 10 суток токсемии. В то время как во 2 подгруппе травмированных в возрасте старше 7,1 лет выявлена тенденция к уменьшению показателя мезора циркадного ритма МОК до $2,5 \pm 0,2$ л в минуту уже в 1 сутки (таб.2).

Таблица 2

Динамика мезора циркадного ритма минутного объема кровообращения

дни	6 месяцев - 3 года (1 группа)			3,1-7 лет (2 группа)			7,1-18 лет (3 группа)		
	1 подгр	2	3	1 подгр	2	3	1 подгр	2	3
1	$6,9 \pm 0,4$	$6,9 \pm 0,9$	$8,3 \pm 0,6^*$	$5,2 \pm 0,9$	$3,9 \pm 0,4$	$7,1 \pm 1,1$	$4,2 \pm 0,3$	$2,5 \pm 0,2$	$6,0 \pm 0,6^*$
2	$6,3 \pm 0,2$	$6,7 \pm 0,4$	$8,5 \pm 0,5^*$	$5,1 \pm 0,2$	$4,1 \pm 0,2$	$6,4 \pm 0,5$	$4,2 \pm 0,2$	$2,8 \pm 0,1$	$5,9 \pm 0,4^*$
3	$6,5 \pm 0,3$	$6,8 \pm 0,2$	$7,1 \pm 0,7$	$4,6 \pm 0,2$	$4,2 \pm 0,2$	$6,7 \pm 0,4^*$	$4,1 \pm 0,1$	$2,7 \pm 0,2$	$5,5 \pm 0,3^*$
4	$6,6 \pm 0,2$	$6,7 \pm 0,3$	$7,8 \pm 0,8^*$	$4,5 \pm 0,2$	$4,3 \pm 0,4$	$6,7 \pm 0,4^*$	$3,9 \pm 0,2$	$2,7 \pm 0,1$	$5,3 \pm 0,4^*$
5	$6,8 \pm 0,2$	$6,9 \pm 0,3$	$7,6 \pm 0,6$	$4,5 \pm 0,2$	$4,5 \pm 0,2$	$6,3 \pm 0,3^*$	$4,0 \pm 0,2$	$2,9 \pm 0,1$	$5,5 \pm 0,3^*$
6	$7,2 \pm 0,4$	$7,2 \pm 0,4$	$7,9 \pm 0,5$	$4,5 \pm 0,2$	$4,3 \pm 0,2$	$6,7 \pm 0,4^*$	$4,4 \pm 0,2$	$2,9 \pm 0,3$	$5,6 \pm 0,3^*$
7	$7,1 \pm 0,3$	$6,2 \pm 0,3$	$7,5 \pm 0,6$	$4,6 \pm 0,3$	$4,7 \pm 0,2$	$6,4 \pm 0,3^*$	$3,8 \pm 0,3$	$3,2 \pm 0,1$	$5,6 \pm 0,3^*$
8	$7,1 \pm 0,3$	$6,5 \pm 0,3$	$7,2 \pm 0,5$	$4,8 \pm 0,3$	$4,4 \pm 0,1$	$6,8 \pm 0,3^*$	$3,4 \pm 0,4$	$3,0 \pm 0,2$	$5,7 \pm 0,5^*$
9	$8,2 \pm 0,7$	$6,5 \pm 0,3$	$7,8 \pm 0,7$	$5,0 \pm 0,5$	$4,4 \pm 0,2$	$7,0 \pm 0,3^*$		$3,5 \pm 0,2$	$5,0 \pm 0,2$
10		$6,9 \pm 0,4$	$7,4 \pm 0,4$	$6,2 \pm 0,9$	$4,6 \pm 0,2$	$7,0 \pm 0,3$		$3,6 \pm 0,4$	$5,4 \pm 0,2$

*-отличие достоверно относительно показателя в 1 подгруппе

То есть обнаружена наклонность к формированию гиподинамического типа кровообращения у детей школьного возраста в первые 10 суток после ожоговой травмы площадью $55,1 \pm 14,4\%$, 3Б степени $4,8 \pm 3,5\%$, ИФ $86,3 \pm 15,7$ ед. в возрасте 15 ± 2 лет. Достоверное отличие мезора циркадного ритма МОК наблюдалось в зависимости от тяжести ожоговой травмы. Так, в младенческом возрасте в 1,2,4 сутки МОК в 3 подгруппе оказался больше чем у детей 1 подгруппы. В 5,6 группах тяжело обожженных выявлено

достоверно значимое отличие мезора циркадного ритма МОК относительно показателя в 4 группе (табл.3) на 2 – 10 сутки периода токсемии. Таким образом у лиц младше 40 лет при отсутствии отличий в исходных показателях от 5 и 6 групп на 2 – 10 сутки гиперциркуляторный тип кровообращения, достоверно превышая показатели у пациентов 5,6 групп.

Таблица 3.

Динамика мезораМОК в первой декаде токсемии у взрослых

	19-40 лет	41-60 лет	61-85 лет
дни	4 группа	5 группа	6 группа
1	4,9±0,2	4,1±0,4	4,3±0,4
2	5,2±0,2	3,4±0,2*	4,4±0,3*
3	5,0±0,2	3,4±0,1*	4,8±0,3
4	5,8±0,2	4,1±0,2*	4,6±0,3
5	5,6±0,2	4,2±0,2*	4,2±0,4*
6	5,7±0,2	4,2±0,3*	4,7±0,3*
7	5,8±0,2	4,4±0,2*	5,0±0,2*
8	5,9±0,3	4,1±0,2*	4,5±0,2*
9	5,7±0,3*	4,4±0,2*	4,6±0,4*
10	5,9±0,2	3,7±0,2*	4,4±0,4*

*-отличие достоверно относительно показателя в 4 группе

Изучение динамики мезора циркадного ритма общего периферического сосудистого сопротивления, позволила выявить существенно значимое возрастное отличие взрослых пациентов старше 41 лет в то время как у детей младше 7 лет (1 и 2 группы) сохранялась тенденция к снижению ОПСС, а в старшей школьной группе (1 подгруппа) (таб.5) выявлено достоверно значимые более высокие показатели ОПСС на 4-9 сутки относительно показателя в 1 подгруппе детей младенческого возраста (на 49%, 56%, 56%, 49%, 49%, 75%, соответственно, $p < 0,05$), а также в более тяжелой 2 подгруппе (3 группа) обнаружено значимо более высокие показатели ОПСС на 4-9 сутки относительно 2 группы (2 подгруппа) на 26%, 23%, 33%, 37%, 37%, 30% ($p < 0,05$, соответственно) (таб.2). Обнаружено достоверное более высокие показатели ОПСС на 30 % на 6 сутки ($p < 0,05$) с сохранением наклонности к росту в последующие дни у детей 3 подгруппы 3 группы относительно данных 3 подгруппы 2 группы. То есть, у самых тяжелых больных школьного возраста сохранялась существенная наклонность к спазму периферических сосудов относительно детей 2 группы. Выявленные достоверно значимые различия характеризовали возрастные особенности реакции периферической гемодинамики на тяжелый стресс, когда анатомофункционально более зрелые сосудистые структуры реагировали более выраженной эффективной

централизацией кровообращения, но при этом с более выраженным спазмом периферических сосудов, соответственно более значимым дефицитом кислорода периферических тканей и сравнительно большей степенью роста нагрузки на сердечную мышцу. Таким образом, более выраженная стрессовая реакция сосудистой системы у детей старше 7,1 лет для адекватного уровня поддержания доставки возросших потребностей в кислороде нуждалась в более эффективной стресслимитирующей сосудорасширяющей терапии.

Таблица 5

Динамика мезора циркадного ритма ОПСС в детском возрасте, дин.с.см⁵

Дни	6 мес-3 года			3,1-7 лет			7,1-18 лет		
	1 группа			2 группа			3 группа		
	1 под-группа	2 под-группа	3 под-группа	1под группа	2 под-группа	3 под-группа	1под груп-на	2 под-группа	3под группа
1	796±212	792±201	568±99	757±107	808±44	738±102	1052±108	1165±189	899±154
2	891±265	822±268	571±118	753±23	927±48	817±51	1057±50	1038±85	814±40
3	865±298	796±201	697±125	830±31	953±50	843±57	1162±51	1056±71	869±42
4	811±224	817±210	667±108	838±49	901±60	809±48	1209±38*	1145±48 ^{'''}	919±70
5	858±294	828±264	675±103	822±32	865±41	870±45	1342±101*	1070±57 ^{'''}	978±89
6	771±208	760±172	633±107	831±35	890±48	779±36	1207±74*	1184±40 ^{'''}	1026±70 [^]
7	795±191	886±213	663±107	794±40	854±43	775±38	1189±75*	1174±66 ^{'''}	954±41
8	795±179	813±172	713±112	771±37	840±28	748±35	1153±70*	1092±52 ^{'''}	937±64
9	671±75	835±216	667±91	825±47	863±37	781±27	1175±116*	1255±81 ^{'''}	951±44
10	715±98	794±112	690±95	863±124	812±62	782±42			

* - отличие достоверно относительно показателя в 1 группе

^{'''} - достоверно относительно показателя в одноименной подгруппе пациентов 2 группы

[^] - достоверно относительно показателя в 3 подгруппе 2 группы

Более значимым ростом (таб.6) относительно нормы на 50% мезора циркадного ритма ОПСС отличались в 1 сутки результаты пациентов старшего возраста (41-75 лет). В первые 10 суток токсемии показатели ОПСС в 4 группе существенно не изменились. В то время как в 5 и 6 группах достоверно значимое превышение показателя мезора циркадного ритма ОПСС оставался на уровне 40-50% выше показателя в 4 группе, существенно не отличаясь от показателя в 1 сутки. Более высокий уровень мезора циркадного ритма в 5,6 группах был обусловлен возрастными особенностями сосудистой системы, которые на фоне тяжелого ожогового стресса могли оказать неблагоприятное влияние как на процессы усвоения кислорода, окислительное фосфорилирование в митохондриях клеточных структур, так и существенно повы-

шали нагрузку на миокард повышенным ОПСС. В этих условиях возникала необходимость не только уменьшить тонус периферических сосудов, но и целесообразность коррекции клеточного метаболизма, нарушенной хронической кислородной недостаточностью и другими сопутствующими отягчающими факторами.

Таблица 6
Динамика мезора циркадного ритма ОПСС
у пациентов старшего возраста

	19- 40 лет	41-60л	61-75л
дни	4 группа	5 группа	6 группа
1	1008±62	1546±136 [≈]	1583±143 [≈]
2	936±48	1853±59 [≈]	1584±167 [≈]
3	1022±40	1859±106 [≈]	1394±83 [≈]
4	937±36	1581±107 [≈]	1415±82 [≈]
5	861±34	1530±55 [≈]	1639±181 [≈]
6	898±32	1542±104 [≈]	1388±141 [≈]
7	945±42	1436±94 [≈]	1343±81 [≈]
8	883±45	1547±106 [≈]	1395±62 [≈]
9	973±95	1441±89 [≈]	1360±86 [≈]
10	849±41	1632±89 [≈]	1415±104 [≈]

[≈]-различие достоверно относительно показателя в 4 группе

Корреляции МОК и ОПСС с параметрами гемопоэза у детей до 3 лет в зависимости от тяжести ожоговой травмы

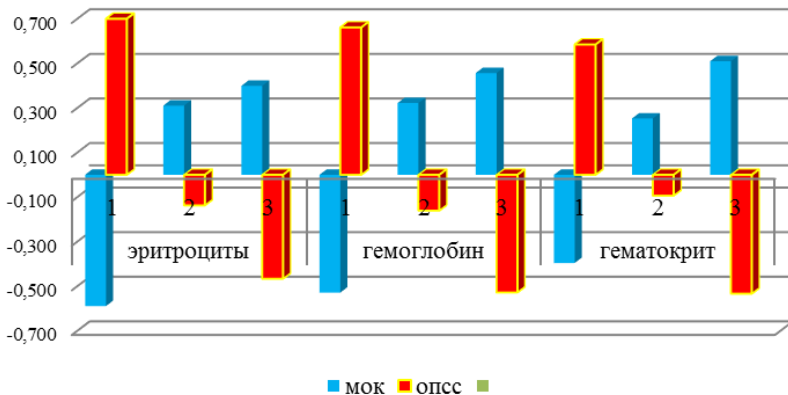


Рис.1

В зависимости от тяжести ожоговой травмы выявлено нарушение компенсаторно направленной перестройки гемодинамики на стресс. Так, в 1 подгруппе обнаружена значимая тенденция прямой корреляции ОПСС и эритроцитов, гемоглобина и гематокрита, то есть наклонность к росту ОПСС в условиях повышения эритроцитов, гематокрита и гемоглобина. Отрицательная корреляционная связь МОК с эритроцитом, гемоглобином и гематокритом в 1 подгруппе младенцев характеризует негативное влияние на МОК изучаемых показателей (рис.1). В условиях чрезмерного повышения мезора циркадного ритма МОК в период ранней токсемии (табл.4) (первые 10 суток) обнаруженную тенденцию обратной корреляционной связи МОК и параметров крови в 1 подгруппе до 3 лет можно считать благоприятным компенсаторным фактором, действие которого направлено на сдерживание чрезмерного увеличения МОК, возникшего в связи с незрелостью регулирующих компенсаторные механизмы гемодинамики систем (анатомофункциональной незрелостью с повышенной возбудимостью ЦНС). Выявлено существенное изменение направленности и слабо выраженных корреляционных связей во 2 подгруппе. В то время как у самых тяжелых пациентов первой возрастной группы обозначилась тенденция к укреплению корреляционных связей, появившихся во 2 подгруппе. Тенденция прямой корреляционной связи МОК с показателями эритроцитов, гемоглобина, гематокрита свидетельствуют о положительном влиянии коррегирующей трансфузионной терапии на сердечную функцию и кровообращение в целом у детей 3 подгруппы. Негативные корреляции ОПСС с показателями красной крови соответствуют адекватной реакции сосудистой системы, направленной на снижение тонуса периферических сосудов. Следует отметить, что полученные данные являются результатом проводимой инфузионной и медикаментозной коррекции в условиях тяжелой ожоговой травмы у детей младенческого возраста.

Корреляции МОК и ОПСС с параметрами гемопоэза у детей 3,1-7 лет в зависимости от тяжести ожоговой травмы

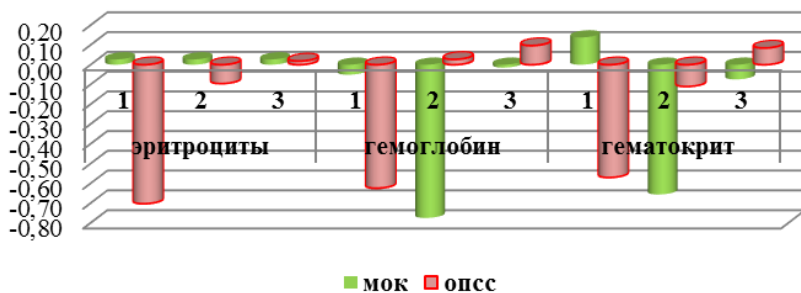


Рис.2

Во 2 возрастной группе (от 3,1 до 7 лет) в 1 подгруппе обнаружены сильные негативные корреляции количества эритроцитов, гемоглобина и гематокрита с ОПСС, что свидетельствует о расположенности к централизации кровообращения в условиях снижения показателей красной крови, что является физиологическим компенсаторным механизмом в условиях вероятности развития анемии. Во 2 подгруппе 2 группы обнаружены сильные корреляционные связи МОК с уровнем гемоглобина и гематокрита когда в ответ на снижение показателей гемоглобина и гематокрита будет увеличиваться МОК, сердечный выброс с формированием гиперциркуляторного типа гемодинамики, характеризующегося увеличением работы миокарда, компенсаторным увеличением кровотока в ответ на снижение показателей гемоглобина и гематокрита. У детей дошкольного возраста в самой тяжелой подгруппе эти компенсаторные реакции полностью отсутствовали (рис.2), что соответствовало развитию функциональной недостаточности и началу декомпенсации системы гемодинамики.

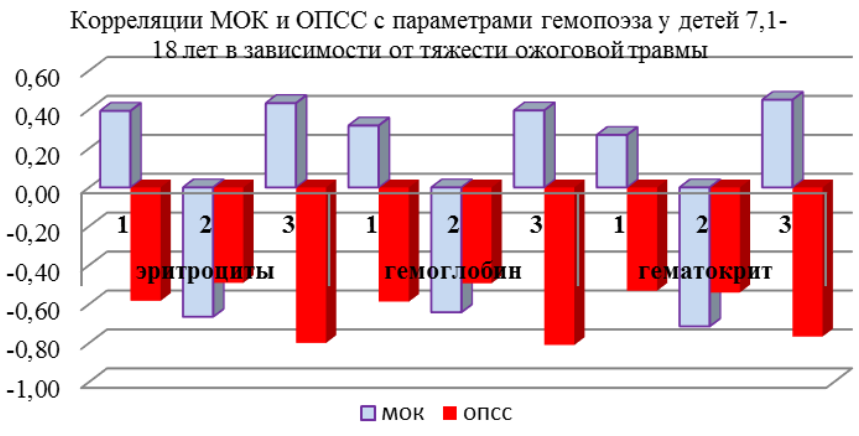


Рис.3

В 3 возрастной группе 1 подгруппе обнаружена умеренно значимая обратная корреляционная связь ОПСС и показателей эритроцитов, гемоглобина, гематокрита подчеркивающие наклонность к компенсаторному росту ОПСС в ответ на развитие анемии, то есть в 1,2,3 подгруппах наблюдалась готовность к компенсаторному спазму периферических сосудов в ответ на усугубление анемии. Во 2 подгруппе наряду с наклонностью к росту ОПСС выявлена заметная наклонность к увеличению МОК в ответ на прогрессирование анемии (снижение количества эритроцитов, гемоглобина, гематокри-

та). В 3 самой тяжелой подгруппе появилась слабая тенденция к увеличению МОК при росте показателей красной части крови (рис.3).

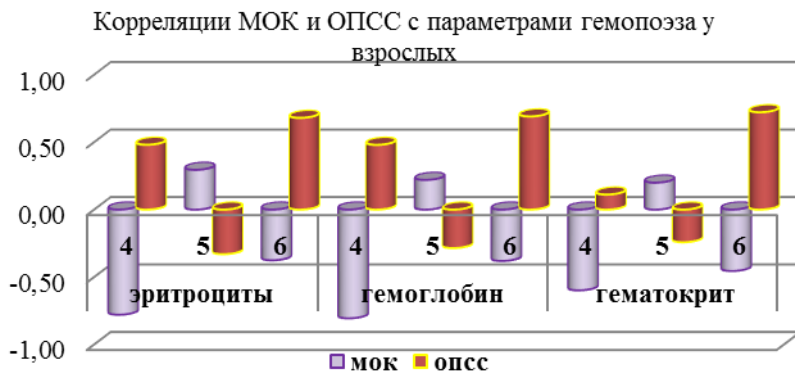


Рис.4

В 4 группе (19-40лет) обнаружена негативная корреляционная связь МОК с количеством эритроцитов, показателями гемоглобина, гематокрита, что можно понимать как компенсаторную связь функции кровообращения и уровня красной крови, то есть нарастание анемии вызывало компенсаторную реакцию увеличение МОК, работу сердца, и связанные с этим последствия. Противоположная направленность значимой корреляционной связи ОПСС с данными параметрами подтверждало компенсаторную направленность сформировавшихся функциональных корреляций, рост уровня ОПСС, спазм периферических сосудов с целью централизации кровообращения в ответ на прогрессирующую анемию (рис.4). В 6 группе (возраст 61-75 лет) существенная прямая корреляционная связь ОПСС и параметров красной крови свидетельствовала о высокой вероятности повышения тонуса периферических сосудов, росте ОПСС в ответ на гемотранфузионную терапию, что является нежелательным в условиях возрастных изменений анатомофизиологических свойств сосудов и органов у обожженных пожилого возраста. По-видимому, эти изменения следует понимать так, что гемотранфузионную терапию по показаниям в данной группе пациентов целесообразно осуществлять под прикрытием сосудорасширяющей терапии.

Вывод. В первые 10 суток токсемии обнаружен гиперциркуляторный тип кровообращения у всех детей. Наклонность к формированию гипоциркуляторного типа кровообращения обнаружена у детей в возрасте 15 ± 2 лет после ожоговой травмы площадью $55,1 \pm 14,4\%$, 3Б степени $4,8 \pm 3,5\%$, ИФ $86,3 \pm 15,7$ ед. В 1 подгруппе 1 группы обнаружены сильные негативные

корреляции количества эритроцитов, гемоглобина и гематокрита с ОПСС, что свидетельствует о расположенности к централизации кровообращения в условиях снижения показателей красной части крови, что является физиологическим компенсаторным механизмом. Во 2 подгруппе 2 группы в ответ на снижение показателей гемоглобина и гематокрита высока вероятность формирования гиперциркуляторного типа гемодинамики. У детей дошкольного возраста в самой тяжелой подгруппе эти компенсаторные реакции полностью отсутствовали, что соответствовало развитию функциональной недостаточности и началу декомпенсации системы гемодинамики. В возрасте 61-75 лет выявлена высокая вероятность повышения ОПСС в ответ на гемотранфузионную терапию, что является нежелательным в условиях возрастных изменений сердечно-сосудистой системы у обожженных пожилого возраста.

Источники

1. <https://heal-cardio.ru/2017/03/17/chto-takoe-opss-v-kardiologii/>
2. <https://diseases.medelement.com/material>
3. <http://www.medicus.ru/pediatrics/patient/kriterii-arterialnoj-gipertenzii-u-detej-i-podrostkov-28563.phtml>
4. https://www.bsmu.by/downloads/kafedri/k_poli_ter/stud/15.pdf

СОСТОЯНИЕ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА У ДЕТЕЙ С ЖЕЛЧНОКАМЕННОЙ БОЛЕЗНЬЮ

Потапова Евгения Анатольевна

врач педиатр, аспирант

ORCID: 0000-0003-3625-0012

Харитоновна Любовь Алексеевна

доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой

Российский национальный исследовательский медицинский университет

им. Н.И. Пирогова

ORCID: 0000-0003-2298-7427

Аннотация.

Актуальность. Желчнокаменная болезнь все чаще стала встречаться в детском возрасте. В настоящее время изучены особенности клинического течения, отработаны критерии диагностики и профилактики холелитиаза у детей. Однако, по-прежнему остаются не изученными особенности обменных нарушений, среди которых не последнюю роль в генезе формирования желчнокаменной болезни играют не только липиды, но и белки. Известно, что переносчиками липидов являются глобулиновые фракции белков. Последние удерживают в растворе нерастворимые в воде жиры и липиды и обеспечивают тем самым их перенос кровью. Около 75% всех жиров и липидов плазмы входят в состав липопротеинов. В частности Альфа-липопротеины участвуют в транспорте липидов. Альфа1-липопротеин – ЛПВП, β-глобулины транспортируют ЛПНП; α-2- являются маркером острофазовых воспалительных реакций. Таким образом жировой и белковый обменны взаимосвязаны. В связи с этим изучение белкового обмена у детей с желчнокаменной болезнью является актуальной и современной проблемой.

Цель исследования. Оптимизировать раннюю диагностику осложненного течения желчнокаменной болезни у детей путем изучения у них показателей белкового обмена.

Материал и методы исследования. Под нашим наблюдением на кафедре педиатрии с инфекционными болезнями у детей факультета постдипломного образования врачей Российского Национального Исследовательского медицинского университета Минздрава России (Зав. Каф. – д.м.н., проф. Л.А. Харитоновна), детской городской поликлиники № 122 (гл.врач.

к.м.н. – А.И. Брагин) находилось 78 детей с ЖКБ от рождения до 15 лет. Мальчиков было 46, средний возраст $10,2 \pm 5,3$, девочек было 32, средний возраст $8,9 \pm 4,9$. Всем детям выполнялись биохимические исследования сыворотки крови. Полученные результаты по белковому обмену были сопоставлены с показателями липидного обмена у наблюдаемых детей. Исследования были выполнены у 150 детей с желчнокаменной болезнью в возрасте от рождения до 15 лет. Средний возраст детей составил $7,35 \pm 0,56$ и 48 детей составили контрольную группу, средний возраст детей - $7,10 \pm 0,62$. Оценивались показатели: общий белок, альбумины, глобулины, и фракции глобулинов (α -1, α -2, β , γ). Липидный комплекс: общий холестерин, триглицериды, Липопротеиды высокой плотности (ДПВП) и липопротеиды низкой плотности (ЛПНП).

Исследование проводилось с использованием специально составленных карт, где оценивалось состояние обменных процессов у детей с желчнокаменной болезнью. Весь полученный материал регистрировался в индивидуальные карты с внесением данных результатов с их кодированием для дальнейшей статистической обработки. Статистическая обработка происходила в статистической программе Statistica 10.0. Использовался дисперсионный анализ, таблица сопряженности признаков, диагностический коэффициент и информативность признаков по Кульбаку. Изучались количественных показатели с помощью методов: среднее значение, средняя ошибка, максимальное и минимальное значение, асимметрия, эксцесс; сравнение средних с вычислением t -критерия Стьюдента и определением статистической значимости $p < 0,05$. Влияние признаков изучались с использованием коэффициента ранговой корреляции Спирмена. Причинно-значимые факторы риска оценивались по четырехпольным таблицам с определением критерия Пирсона.

Результаты исследования

Таким образом, у детей с ЖКБ низкий уровень β и α_1 -глобулинов (компонентов, удерживающих в плазме крови нерастворимые жиры и липоиды - ЛПВП) можно объяснить повышенным уровнем ЛПНП и ЛПОНП. В свою очередь преобладание α_2 -глобулиновой фракции может быть обусловлено длительностью течения асептического воспаления в стенке желчного пузыря у детей с ЖКБ и должно настораживать врачей относительно формирования осложненного течения холелитиаза с переходом асептического воспаления в стадию инфицирования желчного пузыря – острого калькулезного холецистита. Эти данные требуют дальнейшего изучения и уточнения.

Ключевые слова: желчнокаменная болезнь, белковый обмен, дети

Введение

Известно, что переносчиками липидов являются глобулиновые фракции белков. Последние удерживают в растворе нерастворимые в воде жиры и липоиды и обеспечивают тем самым их перенос кровью. Около 75% всех жиров и липоидов плазмы входят в состав липопротеинов. Небольшие количества липопротеинов обнаруживаются и в альфа-1- фракции глобулинов, однако большинство их принадлежит к бета-глобулинам, самый главный из них - бета-1-липопротеин, молекула которого на 77% состоит из липидов .

Альфа1-глобулины образуют альфа-липопротеин. Альфа2-глобулины образуют альфа2-макроглобулин и др. Альфа2-глобулины играют роль маркеров панкреатита, транспортируют медь, поддерживают транспортировку железа, а также активизируются при воспалительных заболеваниях и повреждениях тканей. При этом путь использования белков для синтеза липидов проходит через образование ацетилкоэнзима А. Ацетилкоэнзим А образуется из всех аминокислот на определённой стадии их окисления и может быть использован для синтеза жирных кислот т.е. процессы обмена жиров и белков в организме взаимообусловлены. В связи с этим представляло интерес изучить состояние белкового обмена у детей с ЖКБ.

Материалы и методы исследования

Под нашим наблюдением на кафедре педиатрии с инфекционными болезнями у детей факультета постдипломного образования врачей Российского Национального Исследовательского медицинского университета Минздрава России (Зав. Каф. – д.м.н., проф. Л.А. Харитонов), детской городской поликлиники № 122 (гл.врач. к.м.н. – А.И. Брагин) находилось 78 детей с ЖКБ от рождения до 15 лет. Мальчиков было 46, средний возраст $10,2 \pm 5,3$, девочек было 32, средний возраст $8,9 \pm 4,9$. Всем детям выполнялись биохимические исследования сыворотки крови. Оценивались показатели: общий белок, альбумины, глобулины, и фракции глобулинов (α -1, α -2, β , γ). Липидный комплекс: общий холестерин, триглицериды, Липопротеиды высокой плотности (ДВП) и липопротеиды низкой плотности (ЛПНП)

Исследование проводилось с использованием специально составленных карт, где оценивалось состояние обменных процессов у детей с желчнокаменной болезнью. Весь полученный материал регистрировался в индивидуальные карты с внесением данных результатов с их кодированием для дальнейшей статистической обработки. Статистическая обработка происходила в статистической программе Statistica 10.0. Использовался дисперсионный анализ, таблица сопряженности признаков, диагностический коэффициент и информативность признаков по Кульбаку. Изучались количественных показатели с помощью методов: среднее значение, средняя ошибка, максимальное и минимальное значение, асимметрия, эксцесс; сравнение средних с вычислением t-критерия Стьюдента и определением статистической значимо-

сти $p < 0,05$. Влияние признаков изучались с использованием коэффициента ранговой корреляции Спирмена. Причинно-значимые факторы риска оценивались по четырехпольным таблицам с определением критерия Пирсона.

Результаты и обсуждение

Показатели белкового обмена были изучены в зависимости от пола, возраста и массы тела. Частота изменений показателей белкового обмена у детей с ЖКБ представлена на рис. 1.

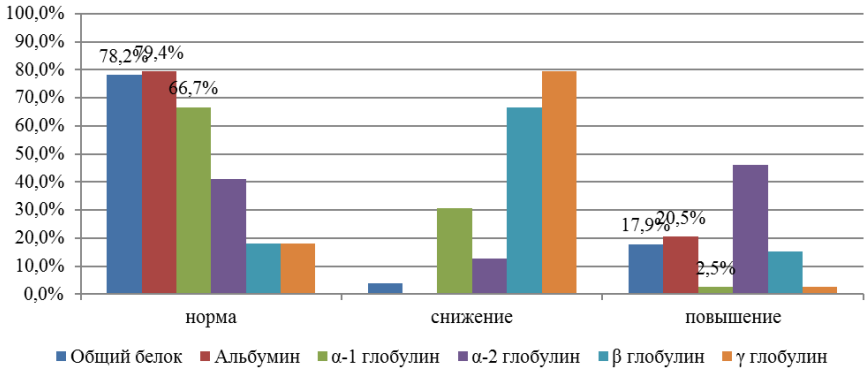


Рис. 1. Частота изменений показателей белкового обмена у детей с ЖКБ

Как видно из рис. 1. у большинства детей с ЖКБ уровень общего белка, а также альбуминов находились в пределах референсных значений (61 - 78,0%; 62 - 79,4% и 52 - 66,7% соответственно). При этом у каждого третьего ребенка α-1 глобулины (24 - 30,8%) были снижены, тогда как у каждого пятого ребенка был повышен общий белок и альбумины (14 - 17,9% и 16 - 20,5% соответственно; $p < 0,05$). При этом α-2 глобулины практически у половины детей были повышены (36 - 46,2%). Показатели β глобулинов у большинства детей также были снижены (52 - 66,17% и 62 - 79,5% соответственно). Средние показатели белкового комплекса у наблюдаемых детей представлены в табл. 1..

Таблица 1.
Средние показатели белкового обмена у наблюдаемых детей,
 $n = 78, M \pm m$,

	Дети с ЖКБ, n= 78	Референтные значения
Общий белок, г/л	72,19±1,14	71,35 ± 1,58
Альбумин, г/л	50,06±0,71*	48,5 ± 0,77

Глобулины, г/л	25,08±7,20	24,00±5,19
α -1, %	2,9±0,9*	4,13±1,59*
α -2, %	12,63 ±1,77*	10,8 ±2,20
β , %	9,2±1,14*	12,2±1,12
γ , %	9,5±3,58*	15,5±3,06
Примечание: ЖКБ – желчнокаменная болезнь, * $p < 0,05$ между группами и референтными значениями		

Как представлено в табл.1. у наблюдаемых детей показатели в сторону увеличения достоверно различались по общему белку и α -2 глобулинам, в сторону понижения по α -1, β – глобулинам.

Таким образом, у детей с ЖКБ низкий уровень β и α_1 глобулинов (компонентов, удерживающих в плазме крови нерастворимые жиры и липоиды - ЛПВП) можно объяснить повышенным уровнем ЛПНП и ЛПОНП. В свою очередь преобладание α_2 -глобулиновой фракции может быть обусловлено длительностью течения асептического воспаления в стенке желчного пузыря у детей с ЖКБ и должно настораживать врачей относительно формирования осложненного течения холелитиаза с переходом асептического воспаления в стадию инфицирования желчного пузыря – острого калькулезного холецистита. Эти данные требуют дальнейшего изучения и уточнения.

Изучение показателей белкового обмена в зависимости от пола показало отсутствие гендерных различий за исключением β глобулинов, которые в сторону понижения менялись чаще у мальчиков (34 -73,9% и 18- 56,9% соответственно, $p < 0,05$). А в сторону повышения у девочек (5- 10,8% и 7 -21,8% соответственно, $p < 0,05$), что очевидно было связано с гиперпрогестеризацией у девочек и с гиперандрогенизацией у мальчиков. Высказанные предположения были подтверждены расчетом критерия Пирсона χ^2 (табл. 2.).

Таблица. 2.

Влияние пола на нарушение белкового обмена χ^2 , $n = 78$

пол	нарушения белкового обмена		Всего	χ^2 ,
	есть	нет		
Есть фактор риска	8	24	32	1,8 (5,74)
нет	6	40	46	
Итого	14	64	78	
Вывод: $1,8 < 5,74$ (крит), не значимо, $p > 0,05$ не влияет				

Критерии оценки значимости различий исходов в зависимости от воздействия фактора риска		
Наименование критерия	Значение критерия	Уровень значимости
Критерий Хи-квадрат	1.832	0.176
Точный критерий Фишера (двусторонний)	0.23314	p>0,05
<i>Минимальное значение ожидаемого явления – 5,74</i>		
Критерии оценки силы связи между фактором риска и исходом		
Наименование критерия	Значение критерия	Сила связи
Критерий ϕ Критерий V Крамера Критерий K Чупрова**	0.153	слабая
Коэффициент сопряженности Пирсона (C)	0.151	слабая
Нормированное значение коэффициента Пирсона (C')	0.214	средняя

Как видно из табл. 2, выявлена слабая связь пола с нарушениями белкового обмена. Интересные данные были получены при изучении белкового обмена у детей в зависимости от возраста (табл.3).

Таблица 3.
*Частота изменений белкового обмена в зависимости от возраста,
n = 78 %*

		Дети с ЖКБ, n =78									
		0-3 n =22		4-7 n =13		8-11 n =22		12-15 n =21		Всего n =78	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Общий белок, г/л	N	17	77,2	13	100,0	18	81,8	13	61,9	61	78,2
	↓	3	13,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	3,8
	↑	2	9,2	0	0,0	4	18,2	8	38,0	14	17,9
ИТОГО		22	100,0	13	100,0	22	100,0	21	100,0	78	100,0
Альбумин, г/л	N	13	59,0	9	69,2	22	100,0	18	85,7	62	79,5
	↓	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	↑	9	41,0*	4	30,8*	0	0,0	3	14,3	16	20,5
ИТОГО		22	100,0	13	100,0	22	100,0	21	100,0	78	100,0
α -1 глобулин, %	N	15	68,2	6	46,2	13	59,1	18	85,7	52	66,7
	↓	6	27,2	7	53,8	8	36,4	3	14,3	24	30,8
	↑	1	4,6	0	0,0	1	4,5	0	0,0	2	2,5

ИТОГО		22	100,0	13	100,0	22	100,0	21	100,0	78	100,0
α-2 глобулин, %	N	8	36,3	5	38,4	8	36,4	11	52,4	32	41,0
	↓	2	9,1	2	15,4	6	27,3	0	0,0	10	12,8
	↑	12	54,6*	6	11,6	8	36,4	10	47,6	36	46,2
ИТОГО		22	100,0	13	100,0	22	100,0	21	100,0	78	100,0
β глобулин, %	N	8	36,4	4	30,8	1	4,5	1	4,8	14	18,0
	↓	12	54,5	7	53,8	17	77,2	16	76,2	52	66,7
	↑	2	9,1	2	15,4	4	18,2	4	19,0	12	15,3
ИТОГО		22	100,0	13	100,0	22	100,0	21	100,0	78	100,0
γ глобулин, %	N	2	9,1	4	30,8	4	18,2	4	19,1	14	18,0
	↓	20	90,9*	8	61,6*	17	77,3	17	80,9	62	79,5
	↑	0	0,0	1	7,6	1	4,5	0	0,0	2	2,5
ИТОГО		22	100,0	13	100,0	22	100,0	21	100,0	78	100,0

Примечание: ЖКБ – желчнокаменная болезнь, * p<0,05 между группами

Так, показатели общего белка практически у всех детей находились в пределах нормы. Однако, отмечалось повышение общего белка у 4 (18,0%) в возрасте от 8 до 11 лет и 8 (38,0%) у детей 12-15 лет. Альбумины у большинства детей были нормальными (13 - 59,0%; 9 - 69,2%; 22 - 100,0%; 18 - 85,7 % соответственно, p< 0,05), но у трети детей раннего и дошкольного возрастов выявлялось повышение альбуминов (9 -41,0% и 4-30,8% соответственно, p< 0,05). α-1 глобулины были снижены у 6 (27,2%) детей в возрасте от рождения до 3 лет, у 7 (53,8%) детей в возрасте от 4 до 7 лет, у 8 (36,4%) детей в возрасте от 4 до 7 лет и у 3 (14,3%) в возрасте 12-15 лет. Тогда как α-2 глобулины в этих возрастных группах были повышены (12 - 54,6%; 6 - 11,6%; 8 -36,4%; 10 - 47,6% соответственно, p<0,05). β глобулины были снижены у большинства детей во всех возрастных группах (12-54,5%, 7 - 53,8%, 17-77,2% 16-76,2% и 20-90,9, 8-61,6, 17-77,3%, 17-80,9% % соответственно, p< 0,05). Средние показатели белкового обмена у наблюдаемых детей в зависимости от возраста представлены в табл. 4.

Таблица 4.

Средние показатели белкового обмена у наблюдаемых детей в зависимости от возраста, M ± m

	Дети с ЖКБ,				Референтные значения
	0-3 n =22	4-7 n =13	8-11 n =22	12-15, n =21	
Общий белок, г/л	66,9±1,25*	72,6±2,60*	76,87±1,62*	79,38±0,76*	71,35 ± 1,58*

Альбумин, г/л	50,5±2,25*	51,3±2,63	45,4±0,92*	48,96±1,28*	48,5 ± 0,77*
α-1, %	3,25±0,27*	2,53±0,17*	2,76±0,07*	3,36±0,49*	4,13±1,59*
α-2, %	12,23±0,62*	12,56±0,77*	12,57±0,37*	13,7±2,94*	11,63±1,77*
β, %	8,98±0,78*	10,57±1,48*	9,01±0,39*	9,69±1,91*	12,2±1,12*
γ, %	11,63±0,85	13,2±2,77	10,87±0,66	11,69±2,12	15,5±3,06
Примечание: ЖКБ – желчнокаменная болезнь, * p< 0,05 между группами и референтными значениями					

При изучении средних показателей белкового обмена у наблюдаемых детей в зависимости от возраста были выявлены те же закономерности. Так, общий белок имел тенденцию к повышению от 4 лет и, начиная с 8 лет, достоверно повышался по сравнению с референтными значениями (72,6±2,60; 76,87±1,62; 79,38±0,76; 71,35 ± 1,58; соответственно, p< 0,05). Альбумины не выходили за пределы референтных значений, α-1 глобулины были ниже референтных значений, не зависимо от возраста (3,25±0,27; 2,53±0,17; 2,76±0,07; 3,36±0,49; 4,13±1,59; соответственно, p< 0,05). α-2 глобулины постепенно нарастали от рождения до 15 лет (12,23±0,62; 12,56±0,77; 12,57±0,37; 13,7±2,94; 11,63±1,77; соответственно, p< 0,05). β глобулины были ниже референтных значений во все возрастные периоды, однако более значимо снижались в возрасте рождения до 3 лет и затем после 8 лет. (β - 8,98±0,78; 10,57±1,48; 9,01±0,39; 9,69±1,91; 12,2±1,12 соответственно, p< 0,05).

Полученные результаты по белковому обмену были сопоставлены с показателями липидного обмена у наблюдаемых детей. Исследования были выполнены у 150 детей с ЖКБ в возрасте от рождения до 15 лет. Средний возраст детей составил 7,35 ±0,56. Показатели липидного обмена менялись однонаправленно таковым белкового обмена. Так, повышение ОХ отмечалось от рождения до 7 лет и продолжало нарастать к пубертатному периоду. Аналогично менялись показатели фракций холестерина: отмечалось повышение уровня ЛПНП (38 - 90,5%, 22 - 91,7%, 46 - 92,0%, 30 -88,2% соответственно, p < 0,05) и снижение ЛПВП (14 - 33,3%, 4 - 16,7%, 22 -44,4%, 20 - 58,8% соответственно, p< 0,05) во всех возрастных группах (рис.2.).

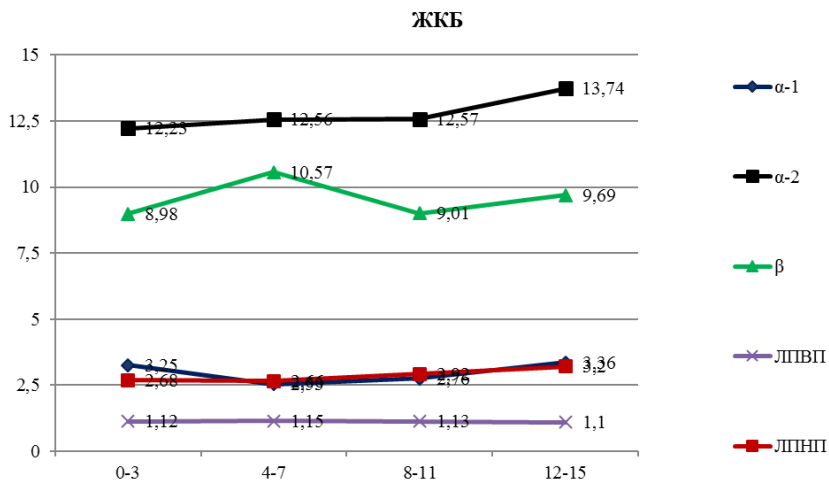


Рис. 2. Сравнительные данные показателей белкового и липидного обменов в зависимости от возраста, $M \pm t$

Полученные данные указывают на взаимообусловленность белкового и жирового обменов.

Заключение: Выявленные нами закономерности изменений белкового обмена указывают на то, что при ЖКБ количественный уровень β -глобулиновых и $\alpha-1$ глобулиновых фракций белков зависит от уровня ЛПНП и ЛПВ липидного обмена. Показатели $\alpha-2$ глобулинов коррелируют с длительностью заболевания. Учитывая, что при длительности течения ЖКБ более 5 лет у большинства детей формируются необратимые изменения в стенке желчного пузыря за счет выраженного процесса дистрофии и склероза, можно думать о переходе ЖКБ в стадию осложнений, в частности формирования острого калькулезного холецистита.

ЖЕЛЧНОКАМЕННАЯ БОЛЕЗНЬ У ДЕТЕЙ И КОМОРБИДНЫЕ СОСТОЯНИЯ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА

Маталаева Светлана Юрьевна

ассистент кафедры

Кубанский государственный медицинский университет

Харитонова Любовь Алексеевна

доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой

Российский национальный исследовательский медицинский университет

им. Н.И. Пирогова

ORCID: 0000-0003-2298-7427

Шашель Виктория Алексеевна

доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой

Кубанский государственный медицинский университет

ORCID : 0000-0003-1859-5826

Аннотация.

Актуальность. В настоящее время проблема коморбидности является одной из актуальных тем среди врачей различных специальностей. Это обусловлено широким распространением и поражением взрослого и детского населения одномоментно несколькими болезнями, что ведет к неконтролируемым затратам здравоохранения на лечение и реабилитацию таких больных.

Ведущими факторами, приводящими к коморбидности в детском возрасте считаются генетическая предрасположенность, перинатальные факторы риска и др. В педиатрической практике коморбидность рассматривается чаще в сочетании заболеваний пищеварительного тракта между собой. Это обусловлено анатомо - морфологическими особенностями гепатопанкреатодуоденальной зоны. Для уточнения этих постулатов за модель изучения коморбидности нами была взята желчнокаменная болезнь.

Цель исследования. Определить структуру коморбидных заболеваний пищеварительного тракта при желчнокаменной болезни у детей и описать некоторые триггеры их формирования.

Материал и методы исследования. В данном исследовании приняло участие 146 детей с желчнокаменной болезнью (ЖКБ), мальчиков было 65 (44,5%) и 81 девочка (55,5%). Все дети с ЖКБ были разделены на три груп-

ны по количеству коморбидных заболеваний. I группу составили 50 детей (36 девочек и 14 мальчиков, средний возраст $8,6 \pm 4,5$ лет), имеющих 3 коморбидных заболевания. II группу - 55 детей (27 девочек и 28 мальчиков, средний возраст $9,1 \pm 4,4$ лет), имеющих 4 коморбидных заболевания. III группу - 41 ребенок (18 девочек и 23 мальчика, средний возраст $10,3 \pm 4,7$ лет) - 6 и более коморбидных болезней. Все группы были сопоставимы по полу и возрасту.

Результаты исследования. Среди коморбидных болезней пищеварительного тракта у детей с ЖКБ лидировали функциональные нарушения (108 - 74,0%); несколько реже встречались хронические заболевания ВОПТ (97 - 66,4%); у каждого пятого выявлялись заболевания кишечника (30 - 20,5%), реже заболевания печени и поджелудочной железы (11 - 7,5% и 6 - 4,1% соответственно). При этом практически половину (44,5%) составили дисфункциональные нарушения билиарного тракта; 11,0% - ГЭР; 13,0% - ДГР; 5,5% - синдром раздраженной кишки. Среди хронических болезней лидировали заболевания желудка и ДПК (95,8%); эзофагит - 14,0%, у 2,7% - язвенная болезнь ДПК; заболевания печени, ЖВП составили 13,7%, кишечника в 20,5% случаев, что могло быть обусловлено анатомической близостью и общностью физиологических процессов различных отделов пищеварительного тракта. Увеличение коморбидных заболеваний зависело от вида родоразрешения, вскармливания, нутритивного статуса, возраста ребенка и длительности заболевания. При этом, генетические факторы существенно не влияли на формировании коморбидности.

Ключевые слова: коморбидность, дети, пищеварительный тракт

Введение. В настоящее время проблема коморбидности является одной из актуальных тем среди врачей различных специальностей. Это обусловлено широким распространением и поражением взрослого и детского населения одновременно несколькими болезнями, что ведет к неконтролируемым затратам здравоохранения на лечение и реабилитацию таких больных.

Ведущими факторами, приводящими к коморбидности в детском возрасте считаются генетическая предрасположенность, перинатальные факторы риска и др. В настоящее время ведется поиск «гена- коморбидности или синтропный ген», который приоткроет интернистам взгляд на «самостоятельность заболеваний», их осложнений или их коморбидность. Первую классификацию коморбидности предложили Н.С. Крамер и М. Van den Akker. Они выделяли коморбидность: а) причинную (поражение различных органов и систем единым патологическим агентом); б) осложненную (это отдаленный результат действия основного заболевания на органы мишени); в) ятрогенную (результат медикаментозного действия); г) неуточненную.

Позже были выделены этиопатогенетические формы коморбидных заболеваний: 1. синтропия (“взаимное притяжение”) — сочетание двух и более патологических состояний с общими этиопатогенетическими механизмами; 2. интерференция («взаимовлияние») — развитие одного заболевания под влиянием другого; 3. дистропия (“взаимное отталкивание”) — невозможность сочетания болезней; 4. нейтропия (“нейтральное состояние”, хронологическая коморбидность) — случайное сочетание болезней.

В педиатрической практике коморбидность рассматривается чаще в сочетании заболеваний пищеварительного тракта между собой. Это обусловлено анатомо - морфологическими особенностями гепатопанкреатодуоденальной зоны. Для уточнения этих постулатов за модель изучения коморбидности нами была взята желчнокаменная болезнь.

Цель исследования. Определить структуру коморбидных заболеваний пищеварительного тракта у детей с желчнокаменной болезнью и описать триггерные факторы их формирования.

Материал и методы исследования. В данном исследовании приняло участие 146 детей с желчнокаменной болезнью (ЖКБ), мальчиков было 65 (44,5%) и 81 девочка (55,5%). Все дети с ЖКБ были разделены на три группы по количеству коморбидных заболеваний. I группу составили 50 детей (36 девочек и 14 мальчиков, средний возраст $8,6 \pm 4,5$ лет), имеющих 3 коморбидных заболевания; II группу - 55 детей (27 девочек и 28 мальчиков, средний возраст $9,1 \pm 4,4$ лет), имеющих 4 коморбидных болезней; III группу - 41 ребенок (18 девочек и 23 мальчика, средний возраст $10,3 \pm 4,7$ лет) - 6 и более коморбидных состояний. Все группы были сопоставимы по полу и возрасту (табл.1.).

Результаты и обсуждение.

У 146 наблюдаемых детей с ЖКБ были изучены коморбидные заболевания органов пищеварения (табл.1.).

Таблица 1.

Структура коморбидных заболеваний пищеварительного тракта у детей с желчнокаменной болезнью, n=146,%

Заболевания	I n=50, (%)	II n=55, (%)	III n=41, (%)	Всего n, (%)	χ^2	P ≤
ФНП	50 (34,2)	26 (17,8)	32 (21,9)	108 (74,0)	2,78	0,11
ВОПТ	25 (17,2) ^a	38 (26,0) ^{a,b}	34 (23,3)	97 (66,4)	11,23	0,004
Заболевания печени и ЖВП	0 (0,0) ^a	3 (2,1) ^{a,b}	8 (5,5) ^b	11 (7,5)	12,86	0,02
Заболевания поджелудочной железы	0 (0,0) ^a	1 (0,7) ^{a,b}	5 (3,4) ^b	6 (4,1)	9,67	0,01

Заболевания кишечника	10 (6,8)	9 (6,2)	11 (7,5)	30 (20,5)	1,89	0,84
Примечание: ФНП – функциональные нарушения пищеварения; ВОПТ – заболевания верхних отделов пищеварительного тракта; χ^2 - Хи квадрат – коэффициент значимости; p- уровень достоверности; ^a и ^b - ^a и ^b p- уровень значимости между I и II; I и III группами						

Как представлено в табл.1. среди коморбинных болезней пищеварительного тракта у детей с ЖКБ лидировали функциональные нарушения (108 - 74,0%); несколько реже встречались хронические заболевания ВОПТ (97 - 66,4%); у каждого пятого выявлялись заболевания кишечника (30 - 20,5%), реже заболевания печени и поджелудочной железы (11 - 7,5% и 6 - 4,1% соответственно). Структура функциональных нарушений пищеварительного тракта у детей с ЖКБ представлена в табл.2.

Таблица 2.

Структура функциональных нарушений пищеварительного тракта у исследуемых детей, n=146 (%)

Группы заболеваний	I n=50,%	II n=55,%	III n=41,%	Всего n=146,%	χ^2	P ≤
ДРБТ	32(21,9)□	12 (8,2)□	21(14,4)	65 (44,5)	6,53	0,05
ГЭР	2(1,4)□	5(3,4)	9(6,2)□	16 (11,0)	5,73	0,05
ДГР	11(7,5)□	6 (4,1)	2(1,4)□	19 (13,0)	5,24	0,05
СРК	5 (3,4)	3 (2,1)	0 (0,0)	8 (5,5)	3,78	0,06
Итого:	50 (34,2)	26 (17,8)	32 (21,9)	108 (73,9)	2,78	0,11
Нет ФНП	0 (0,00)	29 (19,9)*	9 (6,1)*	38 (26,0)		
Всего	50 (34,2)	55 (37,7)	41 (28,1)	146 (100,0)		
Примечание: χ^2 - критерий достоверности Хи квадрат* p ≤ уровень значимости между группами; ДРБТ- дисфункциональные расстройства билиарного тракта; ГЭР- гастроэзофагеальный рефлюкс; ДГР- дуодено- гастральный рефлюкс; СРК- синдром раздраженной кишки; ДРБТ; ФНП- Функциональные нарушения пищеварения						

Как представлено в табл.2. среди функциональных нарушений, практически у каждого второго ребенка (65 - 44,5%) выявлялись дисфункциональные расстройства билиарного тракта (ДРБТ), примерно в одинаковых соотношениях - дуоденогастральный (ДГР) и гастроэзофагеальный (ГЭР) рефлюксы (19 – 13,0% и 16 – 11,0% соответственно, p>0,05); примерно у каждого пятого (10 – 6,8 %) ребенка был синдром раздраженной кишки (СРК). При расчете корреляционных связей между функциональными нарушениями и ко-

личеством коморбидных заболеваний выявлена слабая прямая связь между ГЭР, ДГР и детьми, имеющими более 4 коморбидных заболеваний ($r=0,2$, $p < 0,05$ и $r=0,2$, $p < 0,05$). И обратная связь между ДГР, ДРБТ и детьми, имеющих до 3 коморбидных заболевания ($r = - 0,4$, $p < 0,05$ и $r = - 0,4$, $p < 0,05$). Каких-либо гендерных различий не наблюдалось. Структура функциональных нарушений органов пищеварения от длительности течения камненосительства представлена в табл.3..

Таблица 3.

Структура функциональных коморбидных заболеваний органов пищеварения в зависимости от длительности течения желчнокаменной болезни, n=146, %

Длительность течения ЖКБ	До 12 мес n=5,%	1-3 лет n=32,%	Более 4 лет n=109,%	Всего, n,(%)	χ^2	p≤
Дисфункциональные нарушения билиарного тракта, n=65						
I группа, n=50	8 (5,5)	10 (6,8)	14 (9,6)	32 (21,9)	0,54	0,77
II группа, n=55	2 (1,4)	5 (3,4)	5 (3,4)	12 (8,2)	3,24	0,19
III группа, 41	3 (2,1)	5 (3,4)	13 (8,9)	21 (14,4)	4,62	0,10
Всего, n (%)	13 (8,9)	20 (13,7)	32 (21,9)	65 (44,5)	4,67	0,09
Дуодено- гастральный рефлюкс, n=19						
I группа, n=50	2 (1,4)	4 (2,7)	5 (3,4)	11 (7,5)	8,99	0,02
II группа, n=55	1 (0,7)	2 (1,4)	3 (2,1)	6 (4,1)	5,72	0,06
III группа, 41	0 (0,0)	1 (0,7)	1 (0,7)	2 (1,4)	2,16	0,34
Всего, n (%)	3 (2,1) ^a	7 (4,8)	9(6,2) ^a	19 (13,0)	15,31	0,001
Гастроэзофагеальный рефлюкс, n=16						
I группа, n=50	0 (0,0)	1 (0,7)	1(0,7)	2 (1,4)	1,46	0,48
II группа, n=55	0 (0,0)	2 (1,4)	3 (2,1)	5 (3,4)	2,42	0,30
III группа, 41	0 (0,0)	3 (2,1)	6 (4,1)	9 (6,2)	2,34	0,31
Всего, n (%)	0 (0,0)	5 (3,4)	10 (6,8)	16 (11,0)	5,84	0,06
Синдром раздраженной кишки, n=8						
I группа, n=50	2 (1,4)	2 (1,4)	1 (0,7)	5 (3,4)	2,54	0,36
II группа, n=55	2 (1,4)	1 (0,7)	0 (0,0)	3 (2,1)	1,28	0,42
III группа, 41	0 (0,0)	0 (0,0)	0(0,0)	0 (0,0)	-	-
Всего, n (%)	4 (2,7)	3 (2,1)	1 (0,7)	8 (5,5)	2,87	0,29
Примечание: χ^2 - критерий достоверности Хи квадрат; ^a и ^b p ≤ уровень значимости между длительностью желчнокаменной болезни						

С течением времени у детей с желчнокаменной болезнью может сформироваться ДГР ($\chi^2 = 15,31$, $p \leq 0,001$). Корреляционных связей между другими функциональными нарушениями органов пищеварения и длительностью те-

чения холелитиаза выявлено не было. Такое распределение коморбидных состояний функционального характера можно объяснить анатомо-физиологической общностью органов гастродуоденальной зоны и желчных путей. В литературе имеются убедительные доказательства связи ЖКБ как с билиарными расстройствами гипокINETического типа, приводящими к формированию холестаза, так и с функциональными изменениями желудка и ДПК, и наоборот – нарушение перистальтических волн пищеварительного тракта при СРК ведет к моторно-эвакуаторному дисбалансу гепатобилиарной зоны («интерференция»). В то же время нельзя исключить одновременное поражение этих систем – «синтропия».

Более, чем у половины детей с ЖКБ коморбидность была представлена хроническими заболеваниями пищеварительного тракта (табл.4).

Таблица 4.

Структура хронических заболеваний желудочно-кишечного тракта у исследуемых детей, n=146, (%)

Заболевания	I n=50, (%)	II n=55, (%)	III n=41, (%)	Всего n, (%)	χ^2	P ≤
Заболевания желудка и двенадцатиперстной кишки, n=106 (72,6)						
Хронический гастродуоденит	33 (22,6)	30(20,5)	26(17,8)	89 (61,0)	1,58	0,45
ГЭР с эзофагитом	3 (2,1)	4 (2,7)	6 (4,1)	13 (8,9)	2,36	0,31
ЯБДПК	1 (0,7)	3 (2,1)	0(0,0)	4 (2,7)	2,78	0,63
Итого	37 (25,3)	37(25,3)	32(21,9)	106 (72,6)		
Печени и ЖВП, n=11 (7,5)						
Хронический холецистит	0 (0,0)	2 (1,4)	0 (0,0)	2 (1,4)	3,36	0,19
Цирроз печени	0 (0,0)	0 ^a (0,0)	4 (2,7) ^b	4 (2,7)	10,53	0,01
Болезнь Жильбера	0 (0,0)	1 (0,7)	4 (2,7)	5 (3,4)	4,78	0,09
Итого	0 (0,0)^a	3 (2,1)^{a,b}	8 (5,4)^b	11 (7,5)	12,86	0,01
Поджелудочной железы n=6 (4,1)						
Хронический панкреатит	0 (0,0)	1(0,7) ^a	5 (3,4) ^b	6(4,1)	9,67	0,01
Итого	0 (0,0)	1 (0,7)^a	5 (3,4)^b	6 (4,1)	9,67	0,01
Нет коморбидности	13 (8,9)	14 (9,6)	4 (-)	27 ()		
Всего	37 (25,3)	41(28,1)	45 (30,8)	146 (100,0)	2,68	0,56
Примечание: ГЭР – гастроэзофагеальный рефлюкс с эзофагитом; ЯБДК-язвенная болезнь двенадцатиперстной кишки; χ^2 - критерий достоверности Хи квадрат; ^a р- уровень значимости между I и II; I и III группами.						

Как представлено в табл.4. у наблюдаемых детей хронические заболевания органов пищеварения были выявлены у большинства детей (119- 81,5%). Лидировали среди них (106 – 72,6 %) хронические болезни желудка и ДПК. У каждого седьмого ребенка наблюдались заболевания печени и желчевыводящих путей (20 - 13,7%), реже - поджелудочной железы (6 - 4,1%). Среди всех коморбидных заболеваний чаще выявлялся хронический гастродуоденит (89 – 61,0%) и встречался среди наблюдаемых групп детей примерно в равном количестве ($\chi^2 = 1,58$; $p \leq 0,45$), значительно реже встречались хронические болезни пищевода и ЯБ ДПК (13 - 8,9% и 4 - 2,7%; соответственно). Хронические заболевания печени и поджелудочной железы наблюдались достоверно чаще у детей, имеющих 6 и более коморбидных болезней ($\chi^2 = 6,47$, $p \leq 0,05$ и $\chi^2 = 9,67$, $p \leq 0,01$ соответственно). Данные расчеты подтверждаются корреляционными связями. Так, выявлена прямая средней силы связь между заболеваниями печени, поджелудочной железы и группой детей, у которых было более 6 коморбидных заболеваний ($r=0,30$, $p \leq 0,001$ и $r=0,30$, $p \leq 0,01$, соответственно). В данной ситуации имеет место развитие одного заболевания под влиянием другого (интерференция). Однако этот вопрос остается дискуссионным, так как ряд авторов считает, что хронические заболевания печени могут сами по себе формировать холелитиаз (синтропия). Другие исследователи придерживаются независимого течения заболеваний (нейтропия). Однако в нашем исследовании показано, что увеличение количества коморбидности у детей с желчнокаменной болезнью в 95% случаев является риском развития заболевания печени, хронического холецистита (OR=1,54, ДИ 1,36-1,86 и OR=1,53, ДИ 1,36-1,73 и), причем риск развития болезни нарастает между группой до 3 коморбидных состояний и группой детей более 6 коморбидных заболеваний (OR =1,54 ДИ 1,36-1,86 и OR =3,84 ДИ 2,91-5,10 соответственно). У детей, имеющих более 6 коморбидных заболеваний в 95% случаев есть риск развития заболевания поджелудочной железы (OR =14,44 ДИ 1,63-27,81), что в большей степени свидетельствует в пользу коморбидности по типу интерференции.

Структура коморбидных заболеваний в зависимости от длительности течения ЖКБ представлена в табл.5.

Таблица 5.

Структура коморбидных заболеваний у исследуемых групп детей в зависимости от длительности течения желчнокаменной болезни, n=146, (%)

Длительность течения ЖКБ	До 12 мес n=5	1-3 лет n=32	Более 4 лет n=109	Всего, n,(%)	χ^2	p≤
Заболевания желудка и ДПК, n=106 (100,0)						
I группа, n=50	3 (2,8)	7 (6,6)	27(25,5)	37 (34,9)	0,48	0,79
II группа, n=55	3 (2,8)	8 (7,5)	26(24,5)	37 (34,9)	3,76	0,15
III группа, n=41	2 (1,9)	9 (8,5)	21(19,8)	32 (30,2)	0,24	0,89
Всего, n=106 (%)	8 (7,5)	24 (22,6)	74(69,8)	106(100,0)	1,58	0,46
Хронический гастродуоденит, n=89 (95,8)						
I группа, n=50	1 (1,1)	6 (6,5)	26 (28,0)	33 (35,5)	0,54	0,77
II группа, n=55	0 (0,0)	8 (8,6)	22 (23,7)	30 (32,3)	3,95	0,14
III группа, n=41	1 (1,1)	7 (7,5)	18 (19,4)	26 (28,0)	0,41	0,81
Всего, n=89 (%)	2 (2,2)	21 (22,6)	66 (71,0)	89 (95,8)	1,22	0,62
ГЭР с эзофагитом, n=13 (14,0)						
I группа, n=50	0 (0,0)	1 (1,1)	2 (2,2)	3 (3,2)	1,46	0,76
II группа, n=55	0 (0,0)	1 (1,1)	3 (3,2)	4 (4,3)	2,42	0,32
III группа, n=41	1 (1,1)	2 (2,2)	3 (3,2)	6 (6,5)	2,35	0,31
Всего, n=13 (%)	1 (1,1)	4 (4,3)	8 (8,6)	13 (14,0)	5,84	0,054
Заболевания печени и ЖВП, n=11 (100,0)						
I группа, n=50	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	-	-
II группа, n=55	0 (0,0)	2 (18,2)	1 (9,1)	3 (27,3)	0,44	0,8
III группа, n=41	1(9,1) ^{a,b}	2 (18,2) ^b	5(45,5) ^a	8 (72,7)	7,45	0,05
Всего, n=11 (%)	1 (9,1)^{a,b}	4 (36,4)^b	6 (54,5)^a	11(100,0)	9,23	0,01
Хронический холецистит, n=2 (1,4)						
I группа, n=50	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	-	-
II группа, n=55	0 (0,0)	2 (18,2) ^a	0 (0,0) ^b	2 (18,2)	8,32	0,02
III группа, n=41	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	-	-
Всего, n=2 (%)	0 (0,0)	2 (18,2)^a	0 (0,0)^b	2 (18,2)	7,22	0,05
Цирроз печени, n=4 (2,7)						
I группа, n=50	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)		-
II группа, n=55	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)		-
III группа, n=41	1 (9,1)	2 (18,2)	1 (9,1)	4 (36,4)	5,45	0,06
Всего, n=4(%)	1 (9,1)^a	2 (18,2)^{b,a}	1 (9,1)^b	4 (36,4)	8,43	0,05
Примечание: ЖКБ- желчнокаменная болезнь; ЖВП- желчевыводящие пути; n- количество детей; χ^2 - коэффициент достоверности; ^a и ^b p- уровень значимости между длительностью заболевания ЖКБ						

Как видно из табл.5. с увеличением длительности течения холелитиаза у детей увеличивается и количество коморбидных заболеваний (заболевания печени и ЖВС на 4-й год болезни приводят к увеличению частоты коморбидности ($\chi^2 = 9,23$; $p \leq 0,01$); хронический холецистит, ($\chi^2 = 7,45$; $p \leq 0,05$); цирроз печени ($\chi^2 = 8,43$; $p \leq 0,05$). В случаях выявления болезней билиарного тракта и печени коморбидность обусловлена едиными патогенетическими механизмами развития болезней (синтропия). Полученные данные были подтверждены расчетом критерия корреляции Спирмена. Было выявлено, что с увеличением длительности течения ЖКБ у детей появляется прямая слабой силы связь на формирование заболеваний печени и желчевыводящих путей.

Такое распределение хронических коморбидных заболеваний у детей с ЖКБ может быть обусловлено тем, что при длительном анамнезе по ЖКБ, выявляется угнетение продукции бикарбонатов. При этом, чем дольше протекает камненосительство, тем более агрессивно поражается слизистая оболочка ВОПТ. Кроме того, длительная дислипидемия у детей с ЖКБ со временем может приводить к формированию неалкогольной жировой болезни печени (НАЖБП), ожирению, метаболическому синдрому и др. Отмечается влияние одной нозологической формы на развитие другой - интерференция.

Роль заболеваний кишечника в развитии ЖКБ согласно патофизиологии может быть разносторонней. Так, малабсорбция и истощение желчных кислот в подвздошной кишке вследствие нарушенной энтерогепатической циркуляции желчных кислот, вызванной воспалением, может явиться причиной развития холестеринового холелитиаза. В то же время, неабсорбированные желчные кислоты растворяют билирубин в толстой кишке, увеличивая риск образования пигментных желчных камней. Дизбиотические нарушения в просвете кишки на фоне ВЗК, как и без него, могут приводить к дизметаболизму желчных кислот, что увеличивает риск развития ЖКБ (интерференция).

Одной из причин развития коморбидных заболеваний считают наследственную отягощенность. При изучении наследственности у лиц первой и второй линии родства была выявлена отягощенность по болезням пищеварительного тракта у большинства детей (табл.6.).

Таблица 6.

Частота наследственной отягощенности у наблюдаемых детей,
n=146 (%)

Заболевания	I группа n=50	II группа n=55	III группа n=41	Всего n=146 (100,0)
Хронические желудка и ДПК	29 (17,1)	34(19,2)	23 (12,3)	86 (58,9)
Не отягощена	21 (14,4)	21 (14,4)	18 (12,3)	60 (41,1)
Поджелудочной железы: Хронический панкреатит	3 (2,1)	5 (3,4)	2 (1,4)	10 (6,8)
Сахарный диабет	6 (4,1)	7 (4,8)	2 (1,4)	15 (10,3)
Муковисцидоз	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (1,4)	2 (1,4)
Не отягощена	41 (28,1)	43 (29,5)	35 (24,0)	119(81,5)
Желчных путей: ЖКБ	7 (4,8)	13 (8,9)	6 (4,1)	26 (17,8)
Некалькулезный холецистит	9 (6,2)	7 (4,8)	3 (2,1)	19 (13,0)
Не отягощена	34 (23,3)	35 (24,0)	32 (21,9)	101 (69,2)
Сердечно-сосудистой системы:				
АГ	21 (14,4)	18 (12,3)	15 (10,3)	54 (36,9)
ИБС	9 (6,2)	7 (4,8)	7 (4,8)	23 (15,8)
Не отягощена	20 (13,7)	25 (17,1)	22 (15,1)	67 (45,9)
Примечание: ДПК- двенадцатиперстная кишка, ИБС- ишемическая болезнь сердца, АГ- артериальная гипертензия, ЖКБ- желчнокаменная болезнь, МКБ- мочекаменная болезнь				

У большинства исследуемых детей значительную часть наследственной отягощенности представляют заболевания пищеварительной и сердечно-сосудистой систем: хронических заболеваний желудка и двенадцатиперстной кишки (71- 48,6%), у каждого пятого ребенка отягощена наследственность по желчнокаменной болезни (26 – 17,8%) и некалькулезному холециститу (19-13%), артериальная гипертензия и ишемическая болезнь сердца наблюдалась практически у каждого 3 ребенка (54- 36,9% и 23 15,8% соответственно). Реже встречались заболевания других органов и систем: мочекаменная болезнь у родственников 9 детей (6,2%), аллергические заболевания у 16 (10,9%).

При анализе частоты наследственной отягощенности между группами достоверных различий по представленным заболеваниям выявлено не было, что свидетельствует о том, что наследственная отягощенность не является ведущим фактором при формировании коморбидных заболеваний у детей с ЖКБ. Возможно в основе коморбидности при ЖКБ лежат единые механизмы патогенеза (интерференция) и/или иные триггеры, способствующие инициации желчных камней (синтропия).

Несмотря на то, что у большинства (128-87,7%) матерей исследуемых групп детей беременность закончилась физиологическими родами, нами было выявлено достоверное статистически значимое влияния родов путем кесарева сечения на формирование степени коморбидности у наблюдаемых детей ($\chi^2 = 10,67$, $p \leq 0,01$), а также этот тип родовспоможения являлся фактором риска формирования у детей имеющих до 3-х коморбидных заболеваний.

Не менее важное значение на формирование функциональных нарушений и хронических заболеваний оказывает характер вскармливания ребенка (табл.7.).

Таблица 7.

Влияние характера вскармливания детей на формирование коморбидной патологии у детей с желчнокаменной болезнью

Заболевания	Вскармливание детей	
	ГВ	ИВ
ФНП	$r = 0,3$ $p \leq 0,01$	$r = - 0,3$ $p \leq 0,01$
ДРБТ	$r = - 0,06$ $p = 0,49$	$r = - 0,2$ $p \leq 0,05$
ВОПТ	$r = 0,3$ $p \leq 0,01$	$r = - 0,001$, $p = 0,99$
Поджелудочной железы: СД 1 типа	$r = - 0,2$ $p \leq 0,05$	$r = - 0,2$ $p \leq 0,01$
Печени и ЖВП:	$r = - 0,01$ $p = 0,90$	$r = - 0,02$ $p = 0,83$
Заболевания кишечника	$r = 0,3$ $p \leq 0,01$	$r = 0,2$ $p \leq 0,01$
Ревматические болезни и коллагенозы	$r = - 0,02$ $p = 0,87$	$r = - 0,02$ $p = 0,82$
Примечание: ФНП- функциональные нарушения пищеварения; ДРБТ – дисфункциональные нарушения билиарного тракта; ВОПТ- заболевания верхних отделов пищеварительного тракта; ГВ – грудное вскармливание; ИВ- искусственное вскармливание; r-корреляция Пирсона; p- уровень значимости;		

В представленной табл.7. показано, что искусственное вскармливание может являться триггерным фактором формирования функциональных нарушений пищеварения и дисфункциональных нарушений билиарного тракта ($r = - 0,3$; $p \leq 0,01$ и $r = - 0,2$; $p \leq 0,05$ соответственно).

Некоторые авторы указывают, что формирование коморбидности зависит от состояния нутритивного статуса ребенка (табл.8.).

Представленные данные указывают на то, что половина из наблюдаемых нами детей (81 -55,5%) на момент осмотра имела недостаток массы тела, у каждого третьего ребенка были нормальные масса – ростовые показатели и лишь 11 детей страдали избыточной массой тела и ожирением (9 – 6,2%

и 3- 2,1% соответственно). В группе детей, имеющих более 6 коморбидных заболеваний, наблюдались достоверно более значимые различия в масса - ростовых данных, что обусловлено, возможно, структурой хронических заболеваний данной группы. Полученные данные подтверждаются корреляционными расчетами, где показано, что избыточная масса тела имеет прямую статистически значимую связь и является фактором риска (OR = 5,83, ДИ 1,38-24,55, $\chi^2 = 7,07$, $p < 0,01$) по увеличению коморбидных состояний у детей с желчнокаменной болезнью.

Таблица 8.

Масса – ростовые показатели у наблюдаемых групп детей на момент осмотра, n=146,%

Группы детей	Масса - ростовые показатели наблюдаемых детей				Всего n=146 (%)	Статистика	
	Норма	Недостаток массы тела	Избыток массы тела	Ожирение		χ^2	$p \leq$
I группа n=50	21 (14,4)	28 (19,2)	1 (0,7)	0 (0,0)	50 (34,2)	4,38	0,22
II группа n=55	21 (14,4)	30 (20,5)	2 (1,4)	2 (1,4)	55 (37,7)	2,09	0,54
III группа n=41	11 (7,5) ^a	23 (15,8) ^{a,b}	6 (4,1) ^a	1 (0,7) ^{a,b}	41 (28,1)	8,09	0,05
Всего	53 (36,3)	81 (55,5)	9 (6,2)	3 (2,1)	146 (100,0)	10,0	0,13
Примечание: χ^2 - критерий достоверности, ^a и ^b p – уровень значимости между масса ростовыми показателями и группой наблюдаемых детей;							

Заключение. Таким образом, на формирование коморбидных заболеваний пищеварительного тракта у детей с желчнокаменной болезнью могут оказывать следующие триггерные факторы - кесарево сечение, избыток массы тела, искусственное вскармливание, длительность заболевания и возраст ребенка.

Формирование коморбидных состояний функционального характера обусловлено анатомо-физиологической общностью органов гастродуоденальной зоны и желчных путей, когда имеет место одновременное поражение этих органов – «синтропия». А возможно наоборот – нарушение перистальтических волн пищеварительного тракта при СРК ведет к моторно-эвакуаторному дисбалансу гепатобилиарной зоны («интерференция»).

Распределение хронических коморбидных заболеваний у детей с ЖКБ может быть обусловлено тем, что при длительном анамнезе по ЖКБ, выявляется угнетение продукции бикарбонатов, агрессивно поражается слизистая оболочка ВОПТ. Отмечается влияние одной нозологической формы на развитие другой - интерференция. В свою очередь болезни кишечника влияют на холестериновый обмен нарушая энтерогепатическую циркуляцию желчных кислот, на билирубиновый литиаз, растворяя билирубин в толстой кишке (интерференция).

ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОРРЕКЦИИ ЛЁГКИХ КОГНИТИВНЫХ НАРУШЕНИЙ У ДЕТЕЙ

Куприянова А.И., Першина В.А.

*Кировский государственный медицинский университет
Кафедра фармакологии*

Научный руководитель: Маркова Елена Михайловна

Аннотация. В данной статье рассматривается проблема лечения легких когнитивных расстройств у детей. Также в статье представлен список наиболее часто используемых препаратов для коррекции ЛКР у детей.

Актуальность: Диагноз «Когнитивные нарушения у детей» относится к распространенным заболеваниям головного мозга. По оценкам врачей когнитивными нарушениями разного характера и степени тяжести страдает каждый пятый ребенок (20%), при этом большинство таких случаев хорошо поддается коррекции. Когнитивная сфера охватывает всю человеческую деятельность и начинает формироваться с первых месяцев жизни, поэтому когнитивные нарушения у детей очень важно выявить как можно раньше.

Цель данной работы: выбрать наиболее эффективные и безопасные для здоровья детей препараты, применяемые при лечении ЛКН.

Из данной цели вытекают задачи:

- Понять, что такое легкие когнитивные нарушения, познакомиться с их видами
- Разобрать тактику лечения при ЛКН
- Изучить препараты, применяемые при лечении когнитивных нарушений.

Когнитивные способности – это способности ребенка принимать, усваивать, обрабатывать информацию, решать различные задачи (не только математические) и генерировать новые идеи. К когнитивным способностям относятся память, внимание, концентрация, восприятие, чувства, воображение, логическое мышление, способность к принятию решений и способность понимать эмоции других людей (эмоциональный интеллект), регуляция произвольной деятельности и др.

Когнитивные нарушения у детей создают проблемы с учебой и дальнейшей социализацией, поэтому нуждаются в коррекции. Проявляются в рас-

стройстве восприятия и воспроизведения информации.

К возникновению когнитивных нарушений могут привести такие моменты в анамнезе как:

- внутриутробная гипоксия;
- гипоксия в родах;
- родовые травмы;
- инфекционные заболевания Центральной нервной системы;
- недостаток витаминов в раннем возрасте;
- травмы головного мозга.

Легкие когнитивные нарушения

Незначительные пренатальные нарушения, осложнения во время родов, неосложненные заболевания нервной системы, дефицит витаминов и минеральных веществ могут привести к легким когнитивным нарушениям.

Диагноз когнитивные нарушения в легкой форме чаще ставят мальчикам, чем девочкам. Симптомы таких состояний обычно начинают проявляться в 5-7 лет и часто воспринимаются окружающими как индивидуальные особенности ребенка. Классификация когнитивных нарушений легкой степени:

синдром дефицита внимания с гиперактивностью (СДВГ)

расстройства устной и письменной речи

проблемы со счетом

общие трудности с успеваемостью и поведением в школе

ЛКН имеют широкое распространение в России. Частота только СДВГ составляет 7,6%, а дислексии — около 5% . В настоящее время эпидемиологические данные по детям раннего и дошкольного возраста отсутствуют, однако очевидно, что частота когнитивных нарушений в этой возрастной группе не ниже. Высокая распространенность когнитивных расстройств подтверждается данными исследований психологов, согласно которым «плохая успеваемость» отмечается более чем у 30% российских школьников младших классов. Анализ базы данных Консультативно-диагностического центра НИИ ПП и ВЛ НЦЗД РАМН показал, что жалобы на поведение и обучаемость детей составляют 20–25% амбулаторных обращений к неврологу.

Легкие когнитивные нарушения обычно проявляются эпизодически, часто носят неярко выраженный характер, что затрудняет диагностирование - их зачастую ошибочно относят к дефектам в воспитании, недостаткам силы воли, избалованности ребенка и т.д. Поэтому при любом подозрении на когнитивные нарушения у ребенка, его нужно обязательно показать психоневрологу и, при необходимости, провести курс лечения.

Лечение когнитивных нарушений у детей

Коррекция когнитивных нарушений у детей происходит с помощью комплекса мероприятий. Это, прежде всего, медикаментозное лечение и психолого-педагогическое сопровождение. Ребёнку необходимо обеспечить сбалансированное питание и получение полного набора витаминов (особенно группы В), необходимых для развития и функционирования нервной системы. Используются психотерапевтические, физиотерапевтические и медикаментозные пути воздействия. Часто эти подходы сочетаются для достижения наилучших результатов.

Традиционно для лечения когнитивных расстройств применяются средства, относящиеся к группе ноотропных препаратов.

Тактика назначения препаратов нейротрофического действия состоит, как правило, в постепенном наращивании дозы в течение 7–10 дней, приеме в максимальной дозе на протяжении 30–60 дней и постепенном снижении дозы в течение 7–10 дней до полной отмены. Курс лечения составляет 30–90 дней. Повторные курсы назначаются по показаниям через 3–6 месяцев. Между курсами нейротрофических препаратов схожего механизма действия обязательны интервалы.

Рассмотрим наиболее эффективные и часто назначаемые препараты.

Пантогам (гопантеповая кислота) - ноотропный препарат с удачным сочетанием мягкого психостимулирующего и умеренного седативного действия. Пантогам включен в клинические рекомендации по лечению ДЦП (2014), а также в Федеральные стандарты МЗ РФ медицинской помощи при органических, включая симптоматические, и психических расстройствах, в связи с эпилепсией. Отечественный препарат, применяется 42 года.

Основными механизмами действия пантогама являются непосредственное влияние на ГАМКБ (главный тормозной медиатор) – рецепторы, потенцирование ГАМК-ергического торможения в ЦНС; регуляция нейромедиаторных систем, стимуляция метаболических и биоэнергетических процессов в нервной ткани.

Преимуществом применения Пантогама является наличие фармакологической формы выпуска как в виде сиропа 10% так и таблеток 250 и 500 мг, что позволяет использовать его у детей с первых дней жизни в виде сиропа. Максимальный эффект достигается через 60 минут, длительно находится в мозговой ткани. Выводится 95-98% ч/з 48 часов в неизменном виде (не метаболизируется совсем).

Клинико-вербальные исследования показали эффективность в коррекции ЛКР. Не выявлено диспептических расстройств (тошнота, рвота, кишечных расстройств), головной боли. Аллергическая реакция у малого количества. У малого количества общее возбуждение умеренное. Темп простых и

сложных сенсомоторных реакций вырос на 25-30%. Точность на 11%. Кратковременная память 20-40%. Распределения переключения внимания 30%. Зрительная координация 30%. как монотерапия для профилактики снижения работоспособности на фоне высоких нагрузок

Нооклерин (деанола ацеглумат) – одно из эффективных лекарственных средств, которые используются в комплексной реабилитации. Это современный ноотропный препарат, обладающий структурным сходством с ГАМК и глутаминовой кислотой, рекомендованный к применению у детей с 10 лет. Нооклерин является непрямым активатором метаболитных глутаматных рецепторов (3 типа), предшественником холина и ацетилхолина, влияет на обмен нейромедиаторов в ЦНС, обладает нейропротекторной активностью, повышает энергообеспечение мозга и устойчивость к гипоксии, улучшает усвоение глюкозы нейронами, модулирует дезинтоксигирующую функцию печени.

Через 0,5–1 ч после перорального приема обнаруживается в Смах в головном мозге, в меньших количествах — в печени, сердце, легких, плазме крови, почках. $T_{1/2}$ — 24 ч. Выводится почками.

Лечебная суточная доза у детей 10–12 лет должна составлять 0,5–1 г (1/2–1 мерная ложка) препарата Нооклерин; старше 12 лет — 1–2 г (1–2 мерные ложки).

Продолжительность курса лечения — 1,5–2 мес 2–3 раза в год.

Пиридитол. Усиливает обменные процессы в мозговой ткани, повышает усвоение и метаболизм глюкозы, обмен нуклеиновых кислот, активность ряда ферментов и медиаторных систем мозга, устойчивость мозга к гипоксии. Нарушение сна, повышенная возбудимость, диспептические явления, кожные аллергические реакции. Редко — головокружение, головная боль, холестаза 1 таблетка, покрытая оболочкой, содержит пиритинола 0,1 г. Применяется внутрь 3 раза в сутки по 0,05–0,3 г.

Когитум. Действующим началом препарата является ацетиламиноянтарная кислота — биологически активное соединение, содержащееся в ЦНС. Препарат способствует нормализации процессов нервной регуляции, обладает стимулирующим эффектом. Возможны аллергические реакции. Раствор для приема внутрь, 25 мг/мл Применение: от 7 до 10 лет — рекомендован прием 1 амп. утром; от 10 до 18 лет — 2 амп. утром.

Пирацетам связывается с полярными головками фосфолипидов и образует мобильные комплексы пирацетам-фосфолипид. В результате восстанавливается двухслойная структура клеточной мембраны и ее стабильность, что в свою очередь приводит к восстановлению трехмерной структуры мембранных и трансмембранных белков и восстановлению их функции.

На нейрональном уровне пирацетам облегчает различные типы синаптической передачи, оказывая преимущественное воздействие на плотность и

активность постсинаптических рецепторов (данные получены в исследованиях на животных).

Улучшает связи между полушариями головного мозга и синаптическую проводимость в неокортикальных структурах, улучшает мозговой кровоток.

При церебральной дисфункции повышает концентрацию внимания и улучшает когнитивные функции, в т.ч. способность к обучению, память, внимание и сознание, умственную работоспособность, не оказывая седативного или психостимулирующего воздействия. Применение пирацетама сопровождается значительными изменениями на ЭЭГ (повышение α - и β -активности, снижение δ -активности).

Пирацетам способствует восстановлению когнитивных способностей после различных церебральных повреждений вследствие гипоксии, интоксикации или электросудорожной терапии.

Фармакокинетический профиль пирацетама линейный и не зависит от времени. Характерна низкая вариабельность в большом диапазоне доз. Постоянная концентрация в плазме достигается спустя 3 дня от начала применения препарата. Применение: По 2,4–4,8 г/сут в несколько приемов в течение первых нескольких недель, затем переходят на поддерживающую терапию 2,4 г/сут в 2–3 приема, возможен прием 1,2 г/сут.

Вывод.

Когнитивная сфера начинает формироваться с первых месяцев жизни и охватывает всю человеческую деятельность. А диагноз «когнитивное нарушение» у детей – одно из самых распространенных заболеваний в современном мире. Поэтому важно уметь вовремя его диагностировать и рационально подобрать лекарственную терапию.

Список литературы

1. Каркашадзе Г.А., Маслова О.И., Намазова-Баранова Л.С. Актуальные проблемы диагностики и лечения легких когнитивных нарушений у детей // ПФ. 2011. №5.
2. Забозлаева И.В., Малинина Е.В., Саблина Т.Н., Сединкин А.А., Мануйлов Г.В. Клинико-динамические особенности когнитивных нарушений у детей с расстройствами аутистического спектра // 2014, том 7, №4
3. Катунцова В.В. // Медицинский альманах // Биологические предпосылки когнитивных расстройств в раннем детском возрасте и методы их выявления // 2018. №5
4. Маслова О.И., Студеникин В.М., Чибисов И.В., Балканская С.В., Кузенкова Л.М. // Эффективность применения препарата Пантогам сироп 10% (гопантенная кислота) в коррекции когнитивных расстройств у детей // 2004

5. Сухотина Н.К., Крыжановская И.Л., Куприянова Т.А. Пантогам как средство лечения и профилактики нервно-психических расстройств у детей с органическими повреждениями мозга //2006

6. Энциклопедия лекарственных препаратов РЛС: [Электронный ресурс]. М., 1997-2012. URL: <https://www.rlsnet.ru>. (Дата обращения: 14.02.2021).

КЛИНИЧЕСКИЕ СИМПТОМЫ ЗАБОЛЕВАНИЯ НИМАННА-ПИКА, ТИП С И ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ЛЕЧЕНИЮ ДАННОГО ОРФАННОГО ЗАБОЛЕВАНИЯ

Гладилина Е.В., Колибаба А.В., Тимановская В.И
Кировский государственный медицинский университет
Кафедра фармакологии

Научный руководитель: Маркова Елена Михайловна

***Аннотация.** В данной статье рассматриваются клинические проявления болезни Ниманна-Пика, тип С и подход к лечению данной патологии.*

***Актуальность:** Лечение орфанных (редких) заболеваний является важной проблемой современной педиатрии в связи с разнообразными клиническими проявлениями и тяжелым течением данной группы болезней. К развитию орфанной патологии приводят наследственно обусловленные нарушения обмена с накоплением, отсутствием или недостаточным синтезом одного или нескольких метаболитов. Отсутствие своевременной диагностики и терапии у пациентов с такими заболеваниями сопровождается неблагоприятным прогнозом.*

Болезнь Ниманна-Пика, тип С является редким заболеванием не только в нашей стране, но и во всем мире. Распространенность данного заболевания 1:100000- 1:120000 новорожденных.

***Цель данной работы:** - изучить болезнь Ниманна-Пика, тип С.*

***Задачи:** - рассмотреть этиологию, патогенез и клиническую картину заболевания Ниманна-пика, типа С, подходы к лечению данного орфанного заболевания.*

Болезнь Ниманна-Пика – редкое наследственное нейровисцеральное заболевание, вызываемое мутациями в генах SMPD1, NPC1 и NPC2 с последующим нарушением внутриклеточного транспорта липидов и накоплением холестерина и гликофинголипидов в головном мозге и других тканях.

Этиология и патогенез

Причиной заболевания являются мутации в генах NPC1 (в 95% случаев) или NPC2 (около 4% случаев), что ведет к нарушению внутриклеточного транспорта липидов и накоплению холестерина и гликофинголипидов в го-

ловном мозге и других тканях. Тип наследования аутосомно-рецессивный. Гены NPC1 и NPC2 кодируют белки клеточной мембраны, отвечающие за транспорт холестерина и липидов внутри клетки. NPC1 относится к семейству генов, кодирующих мембранно-связанные стеролчувствительные белки. На клеточных моделях при дефектах NPC1 установлено нарушение внутриклеточного транспорта (эффлюкса) свободного холестерина, поглощаемого клетками с фракциями липопротеинов низкой плотности. Внутрилизосомное накопление холестерина ингибирует активность сфингомиелитазы и приводит к накоплению сфингомиелина в клетках паренхиматозных органов (печени, селезенки, почках) и нервной системе.

Клиническая картина заболевания

НП-С является мультисистемным заболеванием; клинические проявления, которые указывают на возможный диагноз НП-С, включают в себя висцеральные, неврологические и психиатрические симптомы.

Неврологические проявления. Неврологические нарушения при НП-С часто развиваются постепенно, дебютируя такими неспецифическими симптомами, как снижение мышечного тонуса (центральная гипотония) или частые падения, неуклюжесть в случаях начала заболевания в старшем детском возрасте. К типичным неврологическим проявлениям НП-С относятся нарушение походки, мозжечковая атаксия, дистония, дисметрия, дисдиадохокинез, дизартрия и дисфагия, геластическая катаплексия, эпилептические припадки, нейросенсорная тугоухость.

Мозжечковая атаксия является частым проявлением в случаях манифестации заболевания во взрослом возрасте. Дистония связана с поражением полосатого тела и часто манифестирует фокальной дистонией, поражающей кисти и лицо. Генерализованная дистония может проявляться нарушением походки, патологическими позами. Острый миоклонус или миоклонический тремор могут развиваться в процессе прогрессирования заболевания или иногда возникать на ранних стадиях развития НП-С. Дисфагия может появляться на ранних стадиях заболевания или развиваться позже и представляет серьезную проблему для клинического ведения больного, поскольку серьезно нарушает возможность самостоятельного питания на поздних стадиях заболевания, повышая риск аспирации и, вследствие этого, серьезных легочных инфекций. Дисфагия может начинаться с простого поперхивания или кашля при приеме пищи, обычно при употреблении жидкости. Окулоmotorные нарушения являются отличительным признаком НП-С, наблюдаясь у 81% пациентов по результатам крупномасштабного ретроспективного исследования, обычно начинаются в старшем младенческом возрасте с нарушения саккадических движений глаз (СДГ).

Первоначально поражаются вертикальные движения глаз, затем присо-

единяются нарушения горизонтальных саккад. Со временем эти нарушения прогрессируют до полного вертикального надъядерного паралича взора, начинаясь с прогрессирующего уменьшения скорости саккадических движений (хотя время задержки саккадических движений остается нормальным), приводя к полному параличу саккадических движений глаз. Катаплексия является относительно специфичным и частым неврологическим признаком НП-С, наблюдаемым, в целом, более чем у половины пациентов. Катаплексия проявляется внезапной потерей мышечного тонуса в ногах или, иногда, в челюсти или шее и провоцируется эмоциями, например, смехом (геластическая катаплексия). У пациентов с НП-С могут отмечаться любые типы эпилептических приступов (парциальные/фокальные, генерализованные, абсансы, миоклонические, тонико-клонические); приступы могут значительно отличаться по интенсивности и частоте. Нейросенсорная тугоухость часто встречается на практике, но опубликованные сообщения по данному неврологическому проявлению НП-С немногочисленны. Периферическая нейропатия является редким осложнением у пациентов с НП-С, которое может наблюдаться при младенческих формах. Она никогда не наблюдалась в случаях начала заболевания в юношеском или взрослом возрасте.

Когнитивные нарушения. У пациентов с началом заболевания в позднем младенческом и юношеском возрасте отмечали плохую школьную успеваемость и затруднения при обучении. При прогрессировании НП-С у пациентов часто отмечается деменция с грубым дисрегуляторным синдромом и нарушением памяти.

Психиатрические проявления. У пациентов с началом заболевания в юношеском возрасте часто наблюдаются проблемы поведения, нарушение обучения, расстройство экспрессивной речи, синдром дефицита внимания с гиперактивностью. Психоз с шизофреноподобными проявлениями является частым симптомом у подростков/взрослых пациентов с НП-С, отмечается с частотой до 25% случаев. Клинические проявления часто неотличимы от шизофрении с типичными слуховыми галлюцинациями, бредовыми идеями, расстройством мышления и поведения, могут наблюдаться маркеры органического психоза, в том числе зрительные галлюцинации, нарушение когнитивных функций и резистентность к психотропной терапии. Также может наблюдаться кататония, наиболее часто — у пациентов с началом заболевания в раннем возрасте. Она часто не поддается лечению и может считаться признаком органического психического заболевания. Взрослые в возрасте >30 лет чаще обращаются с дисрегуляторным синдромом, который характеризуется нарушениями торможения, планирования и организации, а также снижением критической самооценки и когнитивной гибкости, возникающих раньше развития нарушения памяти и других областей познания.

Висцеральные проявления. Наиболее ранним клиническим проявлением,

независимо от клинической формы заболевания, является синдром холестаза, но может отмечаться изолированная спленомегалия или гепатоспленомегалия. Также описаны случаи неиммунной водянки, асцита и гепатоспленомегалии плода. Считается патогномоничным сочетание холестаза со значительной степенью выраженности спленомегалии без признаков портальной гипертензии. В большинстве случаев признаки холестаза при этом заболевании самопроизвольно разрешаются к 6-8-му месяцу жизни, при этом увеличение печени и селезенки сохраняется еще длительное время. В 10% случаев при ранней манифестации НПС имеет молниеносное течение с развитием печеночной недостаточности и летальным исходом в течение первого года жизни. У пациентов с нейродегенеративными или психическими нарушениями, наличие изолированной спленомегалии при отсутствии 12 признаков портальной гипертензии и заболевания печени в значительной мере позволяет предполагать наличие НП-С. Инфильтраты в легких пенистыми клетками, как правило, наблюдается исключительно у пациентов с ранним началом заболевания или у пациентов с мутациями в гене NPC2. Висцеральные проявления, при их наличии, всегда предшествуют неврологическим симптомам. Более того, возраст начала манифестации висцеральных симптомов не связан с возрастом начала неврологических проявлений; неврологические симптомы могут появиться через много лет или даже десятилетий после появления висцеральных симптомов.

Лечение

Лечение НП-С включает патогенетическую и симптоматическую терапию. Следует учитывать, что эффект от патогенетической терапии во многом зависит от возраста начала лечения и позволяет замедлить прогрессирование заболевания, но не остановить его полностью.

В настоящее время препарат миглустат (N-butyldeoxynojirimycin), выпускаемый под коммерческим названием Завеска (Actelion Pharmaceuticals Ltd., Швейцария), является единственным разрешенным в ряде стран (исключая США) препаратом для лечения прогрессирующих неврологических проявлений заболевания у детей и взрослых.

Препарат Завеска

В настоящее время препарат миглустат (N-butyldeoxynojirimycin), выпускаемый под коммерческим названием Завеска (Actelion Pharmaceuticals Ltd., Швейцария), является единственным разрешенным в ряде стран (исключая США) препаратом для лечения прогрессирующих неврологических проявлений заболевания у детей и взрослых. Препарат предназначен для длительного (пожизненного) приема в качестве специфической субстратредуцирующей терапии. Выявлено, что миглустат улучшает или стабилизирует глазодвигательные функции, когнитивную сферу, глотание, ниве-

лирует двигательные нарушения, увеличивает продолжительность жизни пациентов, эффективен при психотических расстройствах, сопровождающих БНП-С. Эффективность препарата показана как в клинических исследованиях, так и в клинической практике. Препарат представляет собой N-алкилированный иминосакхар, конкурентно ингибирующий глюкозилцерамидсинтазу, катализирующую первый этап синтеза большинства гликофинголипидов, что уменьшает их интрацеллюлярное накопление. Препарат официально зарегистрирован в Российской Федерации в 2009 г. Препарат Завеска выпускается в капсулах по 100 мг, принимается внутрь независимо от приема пищи в рекомендуемой дозе 200 мг 3 раза в день (для взрослых и детей старше 12 лет). Для детей в возрасте до 12 лет расчет суточной дозы проводится в зависимости от площади поверхности тела. Препарат обычно хорошо переносится, типичным побочным эффектом является снижение массы тела, наблюдающееся у 2/3 пациентов и максимально нарастающее в течение 1-го года приема препарата, в дальнейшем обычно масса тела стабилизируется и восстанавливается до исходной. Еще одним побочным эффектом является диарея и другие диспепсические явления, связанные с ингибированием ди сахаридазы желудочно-кишечного тракта. Методом коррекции этого побочного эффекта служит диета со сниженным содержанием в рационе олигосахаридов, которая в дальнейшем может быть расширена при нивелировании симптомов диспепсических расстройств, а также прием пробиотиков и ферментных препаратов. Следует подчеркнуть, что необходимым (и достаточным) показанием для терапии препаратом Завеска при БНП-С является наличие у пациента неврологических нарушений. Для стабилизации или замедления прогрессирования неврологических расстройств терапию миглустатом следует начинать при первых проявлениях неврологических симптомов заболевания. Тогда прием препарата сохранит или улучшит качество жизни пациента. Пациентам без неврологических расстройств терапия миглустатом не показана.

Вывод.

Таким образом, исследуя данную болезнь, можно сказать, что заболевание Ниманна-Пика очень редкое орфанное заболевание и болеют им чаще новорожденные. Частота данного заболевания составляет 1:120000-1:150000 новорожденных. Причиной является генетический дефект в организме, который ведет к нарушению внутриклеточного транспорта липидов и накоплению холестерина и гликофинголипидов в головном мозге и других тканях. Клинически болезнь проявляется неврологическими и психиатрическими проявлениями. В настоящее время для данного заболевания разработано патогенетическое лечение и возможно проведение пренатальной диагностики. Своевременное выявление патологии играет ключевую роль в дальнейшем прогнозе болезни.

Источники

1. Stampfer M. et al. // *Orphanet J. Rare Dis.* 2013. V. 8. P. 35.
2. Crocker A.C., Farber S. // *Medicine (Baltimore).* 1958. V. 37. P. 1.
3. . Михайлова С.В., Захарова Е.Ю. Болезнь Ниманна–Пика, тип С: Метод. пособ. М., 2012.
4. Ключников С.А. // *Нервные болезни.* 2012. № 4. С. 8.
5. Pentchev P.G. et al. // *Biochim. Biophys. Acta.* 1994. V. 1225. P. 235
6. Краснопольская К. Д. *Наследственные болезни обмена веществ. Справочное пособие для врачей.* — М.: Москва, 2005. — 364 с.: ил.

АЛЛЕРГИЧЕСКИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ У ДЕТЕЙ В ЭПОХУ ПАНДЕМИИ COVID-19

Сулайманов Шайирбек Алибаевич

доктор медицинских наук, профессор

Кыргызско-Российский Славянский университет,

Бишкек, Кыргызская Республика

SPIN-код: 4905-2140, ODCID: 0000-0002-0980-0501

Эсеналиева Жазгуль Абдыракмановна

Ошский государственный университет

Ош, Кыргызская Республика

ODCID-код: 0000-0003-0914-6121

***Аннотация.** Коронавирусная инфекция - COVID-19 (CoronaVirus Disease - коронавирусная болезнь - 2019), вызванная вирусом SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome CoronaVirus 2 - тяжелый острый респираторный синдром), стала настоящим бедствием для всего человечества. Сегодня актуальными являются вопросы, касающейся диагностики, клиники, борьбы с осложнениями, терапии, профилактики, в том числе вакцинации при новой коронавирусной инфекции. Важно также идентификации факторов риска тяжелого течения, особенностей развития инфекции на фоне коморбидных состояний и различной иммунологической реактивностью организма человека. В основе коморбидности аллергических и инфекционных заболеваний лежит общность гуморальных и клеточных механизмов иммунного ответа. Триггером развития аллергических заболеваний часто служат вирусы кори и ветряной оспы, гриппа, парагриппа, риновирусы, энтеровирусы, респираторно-синцитиальные вирусы, коронавирусы и другие. Большинство пациентов с аллергией предрасположены к острой респираторной вирусной инфекции. COVID-19 встречается у 0,39-12,3% детей. Дети, как правило, имеют более легкое течение заболевания, чем взрослые, показатели смертности у них низкие. При этом нельзя забывать об адекватной поддержке пациентов с хроническими заболеваниями, особую когорту среди которых составляют дети с аллергическими болезнями. Вирусы и связанные с пандемией превентивные гигиенические меры нередко выступают триггерами обострения бронхиальной астмы, атопического дерматита. Проблематичным также являются*

вопросы своевременной диагностики, адекватной терапии аллергических заболеваний у детей и информационно-методической обеспеченностью врачей. Важно понять, какие пациенты с БА особенно подвержены риску, и как ингаляционные глюкокортикостероиды могут влиять на течение и исход COVID-19. Международные ассоциации, общества разработали рекомендации по ведению детей с аллергией в период пандемии COVID-19. Ингаляционные глюкокортикостероиды при бронхиальной астме снижают экспрессию генов основных рецепторов-мишеней для вируса SARS-CoV-2. Противовоспалительная терапия БА, в первую очередь ИГКС, должна быть продолжена до достижения контроля БА, что поможет снизить риск неблагоприятного течения COVID-19.

Ключевые слова: COVID-19, дети, SARS-CoV-2, аллергия, новая коронавирусная инфекция, бронхиальная астма, атопический дерматит, контактный дерматит, аллергический ринит, хроническая крапивница.

ALLERGIC DISEASES IN CHILDREN IN THE AGE OF THE COVID-19 PANDEMIC

Annotation. *Coronavirus infection - COVID-19 (CoronaVirus Disease - coronavirus disease - 2019) caused by the SARS-CoV-2 virus (severe acute respiratory syndrome CoronaVirus 2 - severe acute respiratory syndrome) has become a real disaster for all of humanity. Today, issues related to diagnostics, clinical presentations, treatment of the complications, preventive measures, including vaccination for a new coronavirus infection, are relevant. It is also important to identify risk factors for a severe course of the disease, features of the development of infection against the background of comorbid conditions and various immunological reactivity of the human body. The comorbidity of allergic and infectious diseases is based on the common humoral and cellular mechanisms of the immune response. The trigger for the development of allergic diseases is often the viruses of measles and chickenpox, influenza, parainfluenza, rhinoviruses, enteroviruses, respiratory syncytial viruses, coronaviruses and others. Most allergic patients are predisposed to acute respiratory viral infections. COVID-19 occurs in 0.39-12.3% of children. Children tend to have milder disease than adults and have low mortality rates. At the same time we should not forget about the adequate support for patients with chronic diseases, especially children with allergic diseases. Viruses and preventive hygiene measures associated with a pandemic are triggers of an exacerbation of bronchial asthma and atopic dermatitis. Early diagnosis, adequate treatment of allergic diseases in children and provision of doctors with information are also problematic. It is important to understand which AD patients are particularly at risk and how inhaled glucocorticosteroids may affect the course and outcome of COVID-19. International associations and societies have developed guidelines for the management of children with allergies during the COVID-19 pandemic. Inhaled glucocorticosteroids (ICS) for bronchial*

asthma reduce the expression of genes of the main target receptors for the SARS-CoV-2 virus. Anti-inflammatory therapy for asthma, primarily ICS, should be continued until asthma control is achieved, which will help to reduce the risk of an unfavorable course of COVID-19.

Key words: COVID-19, children, SARS-CoV-2, allergy, novel coronavirus infection, bronchial asthma, atopic dermatitis, contact dermatitis, allergic rhinitis, chronic urticaria.

Сегодня актуальными являются не только вопросы, касающейся диагностики, клиники, борьбы с осложнениями, терапии, профилактики, в том числе вакцинации при новой коронавирусной инфекции (КВИ), но и идентификации факторов риска тяжелого течения инфекции, особенностей развития КВИ на фоне коморбидных состояний и различной иммунологической реактивностью организма человека [1, 2, 4, 5, 43, 49, 50].

В основе коморбидности аллергических и инфекционных заболеваний лежит общность гуморальных и клеточных механизмов иммунного ответа [7, 44, 45, 51]. Однако имеются и существенные различия, поскольку аллергия представляет собой иммунологический способ повышенного реагирования, сопровождающийся воспалением и повреждением: преобладает субпопуляция Th2, провоспалительные цитокины, ослаблена противовоспалительная функция иммунной системы. Риск развития инфекционной аллергии увеличивается при наличии у пациента атопии [8, 9, 18, 40] (таблица 1).

Таблица 1

Типы коморбидности инфекции и аллергических заболеваний

Характер взаимодействий	Инфекционные агенты
<p>Острая инфекция - неспецифический триггер аллергических заболеваний</p>	<p>Вирусы кори и ветряной оспы, гриппа, парагриппа, риновирус, респираторно-синцитиальный вирус, коронавирус, метапневмовирус, бокавирус, аденовирус, рото-/реовирусы и вирус иммунодефицита человека.</p> <p>Бактерии: пневмококк, нейссерии, гемофильные палочки, моракселлы, стрептококки группы А, зеленящие стрептококки, коклюшные палочки, энтерококки, кишечные палочки, шигеллы.</p> <p>Грибы: рода Penicillium, Aspergillus, Alternaria, Malassezia, Candida, Trichophyton, Mucor, Rhizopus, Cryptococcus, Cladosporium, Scedosporium</p>

Хроническая инфекция - триггер аллергических заболеваний (“инфекционная аллергия”)	Вирусы иммунодефицита человека, гриппа и гепатитов В и С. Бактерии: микобактерии туберкулеза и проказы, нетуберкулезные микобактерии, пневмоцисты, бруцеллы, буркхольдерии, франциселлы, легионеллы. Грибы: Aspergillus, Alternaria, Malassezia, Candida, Trichophyton, Fusarium, Cladosporium
--	---

Триггером развития аллергических заболеваний (АЗ) часто служат вирусы кори и ветрянки, гриппа, парагриппа, риновирусы, энтеровирусы, респираторно-синцитиальные вирусы, коронавирусы, метапневмовирусы, бокавирусы, аденовирусы, ротавирусы, реовирусы, ВИЧ [1, 4, 7].

Коронавирусная инфекция COVID-19 (CoronaVirus Disease - коронавирусная болезнь - 2019), вызванная ранее неизвестным вирусом SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome CoronaVirus 2 - тяжелый острый респираторный синдром), стала настоящим бедствием для всего человечества. По окончании инкубационного периода, который составляет в среднем 5-7 дней, инфекция может развиваться по-разному, обуславливая реакцию верхних и нижних дыхательных путей (у 80-90% пациентов) при легком течении и прогрессируя до двустороннего поражения легких или полиморфизмом проявлений и симптомов (у 10-20%) в тяжелых случаях [19, 20, 32, 41, 48].

Цель нашей статьи - с учетом международных рекомендаций, анализа научных материалов представить актуальные данные по клиническому течению, мониторингованию и лечению аллергических заболеваний у детей в период пандемии COVID-19.

Большинство пациентов с АЗ предрасположены к острой респираторной вирусной инфекции (ОРВИ) [4, 7, 42, 43]. Вирусы и связанные с пандемией превентивные гигиенические меры нередко выступают триггерами обострения бронхиальной астмы (БА), атопического дерматита (АД) [7, 21, 34, 35, 37]. Респираторные вирусные инфекции и развитие КВИ могут усугублять клиническое течение БА и значительно усложнять дифференциальную диагностику. Поскольку, КВИ и респираторные проявления аллергии (аллергический ринит (АР), БА) имеют ряд схожих симптомов, таких как: кашель, чихание, затрудненное дыхание, головная боль, утомляемость, насморк [26, 46, 47, 48, 52]. Эпидемиологические данные об основных возбудителях, которые могут являться триггерными факторами развития обострений БА, представлены на рисунке 1 [4, 7, 16, 51].

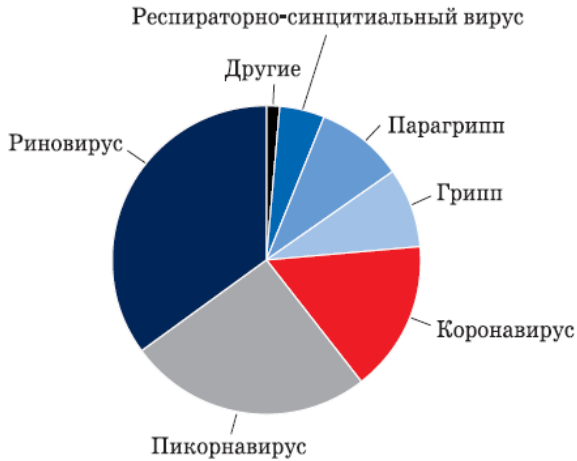


Рисунок 1. Основные возбудители, которые могут являться триггерными факторами развития обострений БА.

Роль аллергических реакций в развитии COVID-19 и влияние коронавирусной инфекции на течение АЗ до конца изучено. Имеющиеся на сегодня данные недостаточны, и они носят противоречивый характер [1, 18, 19, 20, 21, 34]. Одним из ранних примеров анализа обобщенных данных по течению новой коронавирусной инфекции и БА был опыт врачей из Китая, который свидетельствовал о том, что БА не является серьезным фактором риска развития тяжелой коронавирусной инфекции. По данным исследования, среди 140 пациентов, инфицированных SARS-CoV-2, не было зарегистрировано ни одного случая заболевания БА [53].

Сегодня проблематичным также являются вопросы своевременной диагностики, адекватной терапии АЗ у детей и информационно-методической обеспеченностью врачей. Данные [11], полученные по методике International study of asthma and allergies in childhood - ISAAC свидетельствуют, что «wheezing» - как затрудненное, шумное и свистящее дыхание с удлинённым выдохом, наиболее характерный симптом БА, в течение жизни отмечался у $11,6 \pm 0,9\%$ детей 6-7 лет и у $17,2 \pm 0,8\%$ детей 13-14 лет ($p < 0,02$). Симптомы АР, в виде заложенности носовых ходов, чихания, выявляются у $38,7 \pm 0,5\%$ детей 13-14 лет и у $25,0 \pm 0,4\%$ детей 7-8 лет. В $11,2 \pm 0,75\%$ случаев симптомы АР сопровождалась зудом глаз и слезотечением т.е. отмечается коморбидность аллергии. Наши данные значительно отличаются от данных Центра электронного здравоохранения при Министерстве здравоохранения КР, что свидетельствует о гиподиагностике АЗ.

Также показано [6], что треть врачей (31,5%) указали, что они выявляют причину хронической крапивницы (ХК) у менее 20% пациентов. При этом чаще других врачей причину определяют аллергологи, а также врачи, знакомые с клиническими рекомендациями, реже всех - терапевты. Более половины аллергологов и 15% педиатров и терапевтов знали хотя бы 1 критерий для дифференциальной диагностики сходных с ХК заболеваний: уртикарного васкулита, аутовоспалительных и гиперэозинофильных синдромов, а также мастоцитоза. Эти данные могут свидетельствовать о редкой выявляемости данной патологии у кыргызских пациентов с ХК.

В настоящее время атопический дерматит (АД) рассматривается как хроническое рецидивирующее воспаление кожи, возникающее вследствие нарушения эпидермального барьера и влекущее дальнейшую его дисфункцию, что достигает максимального развития на фоне предрасположенности к IgE-опосредованной гиперчувствительности, реализуемой в сенсбилизацию к окружающим аллергенам [9]. В патогенезе АД ключевую роль играют точечные и наследуемые мутации в генах, отвечающих за функционирование эпидермального барьера (филаггрин) [21, 37]. Иммунные нарушения не ограничиваются IgE-зависимыми реакциями протекают с участием множества цитокинов (IL-4, IL-5, IL-1-3, IL-25, IL-31, TSLP) [9, 42]. Бактерии и грибы выступают в качестве инфекционных агентов или суперантигенов для лимфоцитов.

Основным компонентом здорового кожного барьера является роговой слой, состоящий из кератина и липидов [21, 37]. Эпидермис поддерживает кислотный pH кожи (кислотная мантия), который обеспечивает структурную целостность, защищая от агрессивных веществ окружающей среды, включая мыло-моющие средства, горячую (и очень холодную) воду, многократное использование перчаток, трение и грубые бумажные полотенца [9, 18, 40]. Строгое соблюдение гигиены рук может вызвать потерю поверхностных липидов (филаггрин) из-за эмульгирующих липиды моющих средств и липидорастворимых спиртов. В этих условиях ослабленный кожный барьер легко теряет воды и способствует проникновению в эпидермис различных аллергенов, в том числе микробного генеза, вызывая воспалительную реакцию, приводящую к дерматиту рук. Американское общество по контактно-му дерматиту ожидает увеличения как ирритативного контактного дерматита, так и аллергического контактного дерматита [18]. Во время вспышки COVID-19 в Китае 66,1% медицинских работников мыли руки более 10 раз в день, но только 22,1% применяли увлажняющие средства после мытья рук [40]. Более высокая частота мытья рук по сравнению с более низкой частотой нанесения увлажняющего крема создает дисбаланс, который предрасполагает к повышенному риску дерматита рук [9]. Американское общество контактного дерматита рекомендует передовые методы гигиены рук, профилактики кожных заболеваний и восстановления кожи [18].

Как отмечено выше, существует гиподиагностика АЗ, в первую очередь АР, у лиц с частыми вирусными инфекциями, особенно в детском возрасте [8, 11]. Повторные ОРВИ повышают риск хронических инфекций лор-органов. Нередко отмечается обострение АЗ на фоне вирусной инфекции. ОРВИ могут маскировать дебют аллергических проявлений, поэтому при сохранении симптомов острого ринита более 2 недель, частых однотипных рецидивах заболевания необходимо исключить наличие АР у пациента (таблица 2) [4, 5, 8].

Таблица 2
*Дифференциальная диагностика аллергического
и неаллергического ринита*

Аллергический ринит	Неаллергический ринит
↓	↓
<ul style="list-style-type: none"> • 2 или > симптомов в течение > 1 ч за большинство дней • водянистая ринорея • чихание, особенно пароксизмальное • заложенность носа • зуд носа • конъюнктивит 	<ul style="list-style-type: none"> • односторонняя симптоматика • заложенность носа без других симптомов • слизисто-гнойное отделяемое • задняя ринорея • боль • носовое кровотечение • anosmia
↓	↓
Классификация и оценка тяжести	Необходимость детального врачебного обследования

Результаты [24, 30, 33, 38] показали, что COVID-19 встречается у 0,39-12,3% детей. Отличительными особенностями течения COVID-19 в детской популяции являются то, что в большинстве случаев у детей отмечается легкое или среднетяжелое течение КВИ; дети существенно чаще, чем взрослые, могут являться бессимптомными носителями (COVID-19 у детей часто протекает без таких симптомов, как лихорадка, кашель, затруднение дыхания) [1, 22, 31, 39]. В то же время нуждаются в госпитализации пациенты с ожирением, диабетом и другими коморбидностями, ассоциированными с гиперпродукцией факторов свертывания, но не с аллергией и БА); у детей после перенесенной COVID-19 очень редко, но все же может развиваться системная воспалительная реакция с «цитокиновым штормом» [9, 13, 17]. Повышенные маркеры воспаления на фоне КВИ могут быть связаны с осложнениями и различными сопутствующими заболеваниями [23, 38].

Накопление опыта клинично-лучевого обследования больных COVID-19 позволил определить лучевую семиотику процесса, важную для определе-

ния лечебной тактики [3]. Первичным КТ-паттерном (компьютерная томография, КТ) COVID-19 является картина инфильтрации отдельных вторичных легочных долек по типу «матового стекла» (симптом «сухого листа») с последующим уменьшением объема поражения при благоприятном развитии событий, либо их нарастании, присоединении КТ-картины «бульжной мостовой» и появлении в зоне «матового стекла» альвеолярной инфильтрации при неблагоприятном варианте течения заболевания. Эти симптомы являются предвестниками развития респираторного дистресс-синдрома при COVID-19 [49, 50].

Терапевтические подходы к КВИ включает симптоматическую терапию без каких-либо конкретных рекомендаций относительно лекарств для детей. Прогноз для детей намного лучше, чем для взрослых [33]. При этом среди пациентов с сопутствующими заболеваниями частота госпитализаций, потребность в интенсивной терапии значимо выше [17, 24, 39]. Истинные причины и механизмы более легкого течения инфекции COVID-19 у детей пока еще не известны [1]. Возможно, что особую роль могут играть как особенности цитокинового ответа, обусловленные незрелостью иммунной системы, так и низкая экспрессия ангиотензинпревращающего фермента 2 (angiotensin-converting enzyme 2, ACE2) и иные причины [15]. Особую группу риска тяжелой формы COVID-19 составляют пациенты с такими сопутствующими хроническими заболеваниями, как сахарный диабет [12, 30], почечная недостаточность [13], гипертоническая болезнь и другая патология сердечно-сосудистой системы [22], нарушения свертывающей системы крови.

Патогенетические механизмы влияния хронических воспалительных заболеваний дыхательных путей, таких как БА, на риск заражения SARS-CoV-2 и развитие COVID-19 тщательно изучаются. Крайне важно понять, какие пациенты с БА особенно подвержены риску, и как ингаляционные глюкокортикостероиды (ИГКС) могут влиять на течение и исход COVID-19. Системные глюкокортикостероиды, являясь иммунодепрессантами, при некоторых нозологиях могут провоцировать риск возникновения вирусных инфекций или влиять на степень их тяжести (например, у пациентов после трансплантации). Однако, отсутствие терапии ИГКС угрожает пациентам с астмой развитием серьезных, а порой и жизнеугрожающих обострений. Результаты метаанализа исходов COVID-19 у пациентов с хроническими респираторными заболеваниями, получавшими терапию ИГКС, показали, что в настоящее время нет достаточных доказательств для отмены у пациентов с БА высокоэффективного и хорошо зарекомендовавшего себя лечения ИГКС [28, 34]. Различия экспрессии ACE2 и трансмембранной протеазы серина 2 (transmembrane protease, serine 2, TMPRSS2) у пациентов с тяжелой БА могут модулировать индивидуальную восприимчивость и клиническое течение инфекции SARS-CoV-2 [29, 34, 36]. Известно, что белок-шип SARS-CoV-2

связывается с ACE2 в качестве рецептора во время прикрепления вируса к клеткам-хозяевам [29, 36]. Показано, что экспрессия гена ACE2 коррелирует с курением [10, 15]. Проведены исследования, показавшие, что повышение экспрессии гена ACE2, выявленное у курящих, пациентов с диабетом и гипертонией, приводит к утяжелению течения заболевания COVID-19 [34].

Поэтому именно пациентов с БА с одним или несколькими из указанных факторов следует особенно контролировать для предупреждения тяжелого течения COVID-19 [29, 34, 36]. Эти же факторы следует использовать и для когорты пациентов детского возраста. В то же время, именно подтвержденные атопия и/или БА являются предиктором легкого течения инфекции [17, 32, 39, 48].

Согласно опубликованному консенсусу European Respiratory Society – ERS (Европейское респираторное общество), не получено достоверных данных о том, что уровень инфицирования SARS-CoV-2 в группе больных БА выше популяционного, а частота госпитализаций таких пациентов сравнима с показателями в контрольных группах [15]. В то же время не только наличие сопутствующей неконтролируемой БА (как и другой респираторной патологии) является потенциальным фактором риска тяжелого течения КВИ, но и, предположительно, новый вирус SARS-CoV-2 может служить индуктором обострения БА. На примере других вирусных инфекций определяется прямая корреляционная связь между сезонным повышением заболеваемости ОРВИ и частотой госпитализаций в связи с обострением БА. Наиболее ярко это проявляется у детей, нотаже характерно и для взрослых [19]. В клинико-эпидемиологических исследованиях подтверждено, что приблизительно в 80-85% всех случаев обострения БА у детей и в 60-75% - у взрослых в качестве основных триггеров выступают респираторные вирусы [20, 19, 16]. По мнению European Academy of Allergy and Clinical Immunology - EAACI (Европейская ассоциация аллергологов и клинических иммунологов), у больных БА наблюдается недостаточность противовирусного иммунного ответа ввиду снижения выработки интерферонов (ИФН) (групп α , β , λ). В частности, у больных БА взаимодействие иммуноглобулина E (IgE) с рецептором на поверхности дендритных клеток приводит к снижению продукции ИФН- α , что, в свою очередь, обуславливает снижение противовирусного иммунного ответа [1].

Нужно помнить, что адекватное ведение пациентов с хроническими заболеваниями предупреждает развития более тяжелых форм и развития осложнений при КВИ. Особую когорту среди них составляют дети с АЗ. Период пандемии совпал с естественным погодным периодом пыления причинно-значимых растений, что обусловило ежегодное обострение как АР, так и БА у группы пациентов, имеющих специфическую сенсибилизацию к пыльце деревьев [1, 5, 49, 50].

Сегодня ведущими международными ассоциациями, обществами и экс-

пертами разработаны рекомендации по ведению детей с аллергией в период пандемии COVID-19 [5, 49, 50] (таблица 3).

Таблица 3

Международные ассоциации, общества	Согласованные рекомендации
<p>Союз педиатров России, Российская ассоциация аллергологов и клинических иммунологов, Европейская академия аллергии и клинической иммунологии (EAACI), Европейское респираторное общество (ERS), Американское торакальное общество (ATS), Глобальная стратегия по достижению контроля над астмой (GINA), Инициатива по аллергическому риниту и его влиянию на астму (ARIA/MACVIA).</p>	<p>Следует дифференцировать обострение БА и инфекцию COVID-19.</p>
	<p>Стандартные алгоритмы обследования-скрининга на COVID-19 должны применяться к любому пациенту с респираторными симптомами. Непосредственно обследование такого пациента медицинским работником следует осуществлять, используя средства индивидуальной защиты.</p>
	<p>Пациенты с аллергией должны получать терапию регулярно в полном объеме согласно имеющимся клиническим рекомендациям. Исключением является рекомендация временной отмены биологического лечения во время острого заболевания COVID-19.</p>
	<p>Процедуры определения показателей функции внешнего дыхания (спирометрию) следует отложить, если только это не является абсолютно необходимым. При этом портативные персональные устройства, измеряющие пиковую скорость выдоха (пикфлоуметры) могут быть использованы для мониторинга контроля над астмой, включая удаленное наблюдение за состоянием пациента (телемониторинг).</p>
<p>Базисная терапия ИГКС должна быть продолжена согласно клиническим рекомендациям GINA и позиции EAACI: пациенты с астмой должны продолжать прием базисной терапии. Следует помнить о рисках неблагоприятного исхода, обусловленных прекращением приема базисной терапии (как ингаляционных или системных глюкокортикостероидов, так и биологических препаратов).</p>	

Международные ассоциации, общества	Согласованные рекомендации
Союз педиатров России, Российская ассоциация аллергологов и клинических иммунологов, Европейская академия аллергии и клинической иммунологии (EAACI), Европейское респираторное общество (ERS), Американское торакальное общество (ATS), Глобальная стратегия по достижению контроля над астмой (GINA), Инициатива по аллергическому риниту и его влиянию на астму (ARIA/MACVIA).	Следует исключить использование небулайзеров (увеличивают риск проникновения вируса в нижние дыхательные пути) и заменить их спейсерами большего (увеличенного) объема.
	В случае купирования обострения БА пероральными глюкокортикостероидами следует продолжить курс до исчезновения симптомов (при среднетяжелых и тяжелых обострениях).
	Лечение биологическими препаратами следует продолжать. В случае выявления инфекции COVID-19 (сопровожающейся типичными проявлениями или бессимптомной) терапию необходимо прекратить до тех пор, пока не будет диагностировано разрешение заболевания (до момента отрицательного теста на SARS-CoV-2). После этого следует возобновить курс лечения биологическим препаратом.
	Пациентам с иммунодефицитом, которые потенциально представляют группу риска по развитию тяжелой инфекции COVID-19, рекомендуется строго соблюдать меры предосторожности, чтобы снизить риск заражения. Регулярный прием назначенной терапии как по поводу основного заболевания, так и его осложнений позволит избежать обострений.
	В настоящее время, в условиях отсутствия достоверных подтверждений пациенты с БА все еще рассматривают как группа высокого риска тяжелых исходов COVID-19. Больные БА должны строго использовать меры индивидуальной защиты согласно заявлению Центра по контролю и профилактике заболеваний США (Centers for Disease Control and Prevention, CDC).
	У пациентов с АР при инфекции COVID-19 интраназальный прием глюкокортикостероидов (включая спрей) может быть продолжен при АР в рекомендуемой дозе.
У пациентов с АР прекращение приема топических интраназальных глюкокортикостероидов не рекомендуется. Нет доказательств их влияния на иммунный ответ, а усиление симптомов (ринит, чихание) может стать причиной активного распространения нового коронавируса.	
Исключить использование физиотерапевтических процедур, сопряженных с воздействием аэрозоля искусственного или естественного происхождения.	

Заключение. Новая коронавирусная инфекция, вызванная вирусом SARS-CoV-2, стала настоящим бедствием для всего человечества. Сегодня актуальными являются вопросы, касающейся диагностики, клиники, борьбы с осложнениями, терапии, профилактики, в том числе вакцинации при новой коронавирусной инфекции. Важно также идентификации факторов риска тяжелого течения, особенностей развития инфекции на фоне коморбидных состояний и различной иммунологической реактивностью организма человека.

В основе коморбидности аллергических и инфекционных заболеваний лежит общность гуморальных и клеточных механизмов иммунного ответа. Триггером развития аллергических заболеваний часто служат вирусы кори и ветряной оспы, гриппа, парагриппа, риновирусы, энтеровирусы, респираторно-синцитиальные вирусы, коронавирусы и другие. Большинство пациентов с аллергией предрасположены к острой респираторной вирусной инфекции.

COVID-19 встречается у 0,39-12,3% детей. Дети, как правило, имеют более легкое течение заболевания, чем взрослые, показатели смертности у них низкие. При этом нельзя забывать об адекватной поддержке пациентов с хроническими заболеваниями, особую когорту среди которых составляют дети с аллергическими болезнями. Вирусы и связанные с пандемией превентивные гигиенические меры нередко выступают триггерами обострения бронхиальной астмы, атопического дерматита.

Проблематичным также являются вопросы своевременной диагностики, адекватной терапии аллергических заболеваний у детей и информационно-методической обеспеченностью врачей. Важно понять, какие пациенты с БА особенно подвержены риску, и как ингаляционные глюкокортикостероиды могут влиять на течение и исход COVID-19.

Международные ассоциации, общества разработали рекомендации по ведению детей с аллергией в период пандемии COVID-19. Ингаляционные глюкокортикостероиды при бронхиальной астме снижают экспрессию генов основных рецепторов-мишеней для вируса SARS-CoV-2. Противовоспалительная терапия БА, в первую очередь ИГКС, должна быть продолжена до достижения контроля БА, что поможет снизить риск неблагоприятного течения COVID-19.

Литература

1. Баранов А.А., Намазова-Баранова Л.С., Хаитов Р.М. и др. *Согласованные рекомендации по ведению детей с аллергическими болезнями в период пандемии коронавируса SARS-CoV-2 (инфекции COVID-19). Пед. фармакология. 2020. Том 17. № 2. - С. 119-122.*

2. *Временное клиническое руководство по диагностике и лечению коронавирусной инфекции COVID-19 (версия 4)*. Бишкек. 2020. - 174 с.
3. *Временные согласительные методические рекомендации Российского общества рентгенологов и радиологов и Российской ассоциации специалистов ультразвуковой диагностики в медицине «Методы лучевой диагностики пневмонии при новой коронавирусной инфекции COVID-19» (версия 2)*. Вестник рентгенологии и радиологии. 2020. Том 101. №2. - С. 72-89.
4. *Генне Н.А., Козлова Л.В., Горелов А.В., Кондюрина Е.Г., Малахов А.Б. и др. Острые инфекции дыхательных путей. Диагностика, лечение, профилактика. Клиническое руководство*. Москва, 2018. - 200 с.
5. *Испаева Ж.Б. Ведение больных с аллергическими заболеваниями в период пандемии коронавирусной инфекции COVID-19*. Вестник КазНМУ, 2020, №2. - С. 44-46.
6. *Колхир П.В., Олисова О.Ю., Кочергин Н.Г., Сулайманов Ш.А. Хроническая крапивница: подход к диагностике среди узких специалистов и врачей общей практики в России*. Российский журнал кожных и венерических болезней. 2015. Т. 18. № 1. - С. 45-51.
7. *Мокроносова М.А., Мац А.Н. Инфекция и аллергия: две стороны одной медали*. Астма и аллергия. 4/2015. - С. 9-12.
8. *Ревакина В.А., Дайхес Н.А., Генне Н.А. РАДАР. Аллергический ринит у детей: рекомендации и алгоритм при детском аллергическом рините*. М.: Оригинал-макет; 2015. 80 с. https://mosgorzdrav.ru / uploads/imperavi/ru-RU/029_2015.pdf.
9. *Смолкин Ю.С., Балаболкин И.И., Горланов И.А. и др. Согласительный документ АДАИР: атопический дерматит у детей - обновление 2019*. Аллергология и иммунология в педиатрии, №1 (60), март 2020.
10. *Сулайманов Ш.А., Эсеналиева Ж.А. Симптомы, особенности диагностики и профилактических мер в период «второй волны» COVID-19 у жителей Кыргызской Республики*. Бюллетень науки и практики. Научный электронный журнал. 2021. №4.
11. *Тороев Н.А., Бримкулов Н.Н., Сулайманов Ш.А. Эпидемиология аллергических заболеваний у детей КР*. Центрально-азиатский медицинский журнал. 2003; 9 (Приложение): 119-121.
12. *Alvin C. Powers, David M. Aronoff, Robert H. Eckel. COVID-19 vaccine prioritisation for type 1 and type 2 diabetes*. Lancet. Vol. 9, P. 140-141.
13. *Antonio Mastrangelo, William Morello, Enrico Vidalet al. Impact of COVID-19 Pandemic in Children with CKD or Immunosuppression*. CJASN March 2021, 16 (3) 449-451; DOI: .
14. *Bousquet J, Akdis C., Jutel M., et al. Intranasal corticosteroids in allergic rhinitis in COVID-19 infected patients: an ARIA-EAACI statement*. Allergy. 2020. doi: 10.1111/all.14302.

15. Brake S.J., Barnsley K., Lu W., et al. Smoking upregulates angiotensin-converting enzyme-2 receptor: a potential adhesion site for novel Coronavirus SARS-CoV-2 (Covid-19). *J. Clin. Med.* 2020; 9 (3): 841. doi: 10.3390/jcm9030841.

16. Buhl R., Pfaar O., Fogelmeier C., Pletz M. *PneumoLive*, April 9, 2020. COVID-19: recent developments and implications on asthma, COPD and allergy. Available from: <https://streamedup.com> Accessed 2020. Oct. 21.

17. CDCMMWR. Coronavirus Disease 2019 in Children - United States, February 12 - April 2, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2020; 69 (14): 422-426. doi: 10.15585/mmwr.mm6914e4.

18. Chandler W., Rundle, M.D., Colby L., et al. Hand hygiene during COVID-19: Recommendations from the American Contact Dermatitis Society. *J. Am. Acad. Dermatol.* Vol. 83, Num. 6. 1730-1737.

19. COVID-19 rapid guideline: severe asthma. NICE guideline. 2020. Available from: www.nice.org.uk/guidance/ng166.

20. COVID-19: GINA Answers to Frequently Asked Questions on asthma management. *Glob Initiat Asthma GINA.* 2020. Available from: <https://ginasthma.org/covid-19-gina-answers-to-frequentlyasked-questions-on-asthma-management/>.

21. Egawa G., Kabashima K. Multifactorial skin barrier deficiency and atopic dermatitis: essential topics to prevent the atopic march. *J. Allergy Clin Immunol.* 2016; 138: 350-358.

22. Elmira Haji Esmaeil Memar, Babak Pourakbari, Mojtaba Gorgi et al. COVID-19 and congenital heart disease: a case series of nine children. *World J. Pediatr.* 2021. Jan. 2: 1-8.

23. Fang F., Zhao D., Chen Y. Рекомендации по диагностике, профилактике и борьбе с новой коронавирусной инфекцией 2019 года у детей (первое промежуточное издание). *Чжунхуа Эр Кэ За Чжси.* 2020; 145.

24. Feng Y, Ling Y, Bai T, et al. COVID-19 with different severity: a multi-center study of clinical features. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2020. doi: 10.1164/rccm.202002-0445OC.

25. Group for Covid-19. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *The New England J. of Medicine* 2020 Apr 30; 382 (18): 1708-20.

26. Guan W.J., Liang W.H., Zhao Y., et al. Коморбидность и ее влияние на 1590 пациентов с Covid-19 в Китае: общенациональный анализ. *Eur. J. Respir.* 2020; 55 (5): 2000547. doi: 10.1183 / 13993003.00547-2020.

27. Guan W.J., Ni Z.Y., Hu Y., Liang W.H. et al. *China Medical Treatment Expert.*

28. Halpin D.M., Singh D., Hadfield R.M. Inhaled Corticosteroids and COVID-19: a systematic review and clinical perspective. *Eur. Respir J.* 2020; 55 (5): 2001009. doi: 10.1183/13993003.01009-2020.

29. Hoffmann M., Kleine-Weber H., Schroeder S., et al. SARS-CoV-2 cell entry depends on ACE2 and TMPRSS2 and Is blocked by a clinically proven protease inhibitor. *Cell*. 2020; 181 (2): 271-280. e8. doi: 10.1016/j.cell.2020.02.052.
30. https://www.medscape.com/viewarticle/947857_print. Miriam E. Tucker March 22, 2021.
31. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/research/> коронавирус.
32. Huang C., Wang Y., Li X., et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020; 395 (10223): 497-506. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30183-5.
33. Ioana M. Ciuca. COVID-19 in Children: An Ample Review Risk Management and Healthcare Policy 2020:13 661-669.
34. Jackson D.J., Busse W.W., Bacharier L.B., et al. Association of respiratory allergy, asthma, and expression of the SARS-CoV-2 receptor ACE2. *J Allergy Clin Immunol*. 2020; S0091-6749 (20) 30551-0. doi: 10.1016/j.jaci.2020.04.009.
35. Jessica H. Rubens, Nadine Peart Akindele, Megan M. Tschudy, Anna C. Sick-Samuels. Acute covid-19 and multisystem inflammatory syndrome in children. *BMJ* 2021; 372: n 385 | doi: 10.1136/bmj.n385.
36. Leung J.M., Yang C.X., Tam A., et al. ACE-2 expression in the small airway epithelia of smokers and COPD Patients: Implications for COVID-19. *Eur Respir J*. 2020; 55 (5): 2000688. doi: 10.1183/13993003.00688-2020.
37. Levin J., Friedlander S.F., Del Rosso J.Q. Atopic dermatitis and the stratum corneum - Part 1: The role of filaggrin in the stratum corneum barrier and atopic skin. *J. Clin. Aesthet. Dermatol*. 2013; 6 (10): 16-22.
38. Loeffelholz M.J., Tang Y.W. Laboratory diagnosis of emerging human coronavirus infections - the state of the art. *Emerg Microbes Infect*. 2020; 9 (1): 747-756. doi:10.1080/22221751.2020.1745095:
39. Ludvigsson J.F. Systematic review of COVID-19 in children shows milder cases and a better prognosis than adults. *Acta Paediatr*. 2020; 109 (6): 1088-1095. doi: 10.1111/apa.15270.
40. Luise Borch, Kristina Thorsteinsson, Tine Caroc Warner, et al. COVID-19 reopening causes high risk of irritant contact dermatitis in children. *Dan. Med. J*. 2020; 67 (9): A05200357.
41. Mason R.J. Pathogenesis of COVID-19 from a cell biology perspective. *Eur Respir J*. 2020; 55 (4): 2000607. doi: 10.1183/13993003.00607-2020.
42. Rerknimitr P., Otsuka A., Nakashima C., Kabashima K. The etiopathogenesis of atopic dermatitis: barrier disruption, immunological derangement, and pruritus. *Inflamm. Regen*. 2017; 37 (1): 14.
43. Shen K., Yang Y., Wang T., et al.; Global Pediatric Pulmonology Alliance. Diagnosis, treatment, and prevention of 2019 novel coronavirus infection in children: experts' consensus statement. *World J. Pediatr*. 2020:1-9. doi:10.1007/s12519-020-00343-7.

44. *The Global Asthma Report. 2018. Auckland, New Zealand: Global Asthma Network; 2018. Available from: <http://www.globalasthmanetwork.org/Global%20Asthma%20Report%202018.pdf>.*

45. Vultaggio A., Agache I., Akdis C., et al. *Considerations on biological for patients with allergic disease in times of the COVID-19 pandemic: an EAACI Statement. Allergy. 2020.*

46. Wang T., Du Z., Zhu F., Cao Z., et al. *Comorbidities and multi-organ injuries in the treatment of COVID-19. Lancet 2020 Mar; 395 (10228): e52.*

47. Wang T., Zhang F., Wang X. et al. *Predictive factors associated with glycaemic response to exenatide in Chinese patients with type 2 diabetes mellitus. J. of Clin. Pharmacology & Therap. 2020. Oct; 45 (5): 1050-7.*

48. Wu Z., McGoogan J.M. *Characteristics of and important lessons from the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: summary of a report of 72314 cases from the chinese center for disease control and prevention. JAMA. 2020. doi: 10.1001/jama.2020.2648.*

49. www.covid.kg.

50. www.covid19.who.int.

51. www.ginasthma.org2020.

52. Xu Z., Shi L., Wang Y., Zhang J., et al. *Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome. Lancet. Respiratory Medicine 2020 Apr; 8 (4): 420-2.*

53. Zhang J., Dong X., Cao Y., et al. *Clinical characteristics of 140 patients infected with SARS-CoV-2 in Wuhan, China. Allergy 2020. Jul; 75 (7): 1730-41.*

DOI 10.34660/INF.2021.74.71.020
УДК 599.742.4 (571.51)

РЕСУРСЫ СОБОЛЯ (*MARTES ZIBELLINA* LINNAEUS, 1758) В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ

Сенотрусова Марина Михайловна

кандидат биологических наук, доцент ка

Давыдова Юлия Леонидовна

магистрант

Лалетина Анастасия Анатольевна

магистрант

Сибирский федеральный университет

***Аннотация.** Личный вклад авторов состоит в непосредственном участии первичной обработки материала, поиска информационных ресурсов относительно изучаемого объекта. По результатам составлен краткий обзор по основным биолого-экологическим аспектам соболя в Красноярском крае.*

***Ключевые слова:** Красноярский край, хищники, соболь (*Martes zibellina* Linnaeus, 1758), динамика численности.*

Одним из самых многочисленных охотничьих видов, обитающих на территории Российской Федерации, является соболь, ресурсы которого остаются востребованными и в настоящее время, так как вид является объектом промысловой охоты. Несмотря на множество научных работ, посвященных исследованию биологии и экологии соболя, вид остаётся малоизученным на территории Красноярского края. Немногочисленность сведений, не позволяет составить полное представление о современном состоянии ресурсов соболя, что приводит к необходимости их изучения. Основная цель исследования – оценить современное состояние ресурсов соболя в Красноярском крае.

В работе использованы данные, предоставленные кафедрой охотничьего ресурсосведения и заповедного дела, Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации и Министерства экологии и рационального природопользования Красноярского края. Были проанализированы материалы зимних маршрутных учетов с 2013 по 2020 гг.

Распространение соболя и его подвиды. Соболь является фоновым пушным видом бореальных лесов азиатской части России. Его расселение

тесно связано с равнинными и горными елово-пихтовыми и кедровыми лесами, зарослями кедрового стланика, а в северной части ареала – с лиственничниками. В Красноярском крае соболь занимает всю темнохвойную и светлохвойную тайгу от южных границ с Республикой Тыва и на север до распространения лесной растительности. В Западном и Восточном Саянах он расселен по всей горной тайге. Занимая все высотные пояса гор, отдает предпочтение низкогорью и среднегорью, где зимой лучше доступность кормов. Аналогично расселен и на восточном склоне Кузнецкого Алатау. Для всех вышеперечисленных мест, пригодных для обитания соболя, излюбленным являются захлащенные места с каменистыми россыпями, наличием старых дуплистых деревьев [1,2,3,9].

В зависимости от географической широты, так и от индивидуальных особенностей соболя, на территории Российской Федерации выделяют 14 подвидов. На территории Красноярского края обитает 5 подвидов: *Martes zibellina jeniseensis* Ognev, 1925 – населяет равнинную тайгу между р. Ангарой и предгорьями Саян; *Martes zibellina angarensis* Timofeev et Nadeev, 1955 – распространен от долины Енисея на восток до реки Оки и на юг до Канской степи; *Martes zibellina sajanensis* Ognev, 1925 – населяет Восточный и Западный Саяны; *Martes zibellina tungussensis* Kuznetzovv, 1941 – ареал охватывает бассейн Подкаменной Тунгуски и левые притоки Нижней Тунгуски; *Martes zibellina ilimpiensis* Timofeev et Nadeev, 1955 – обитает к северу от Нижней Тунгуски до северной границы ареала вида и на восток от Виви и до Лены [6, 7,9].

Размножение. С середины июня и до конца июля у соболей происходит течка с периодичностью по 1-3 дня, а уже в августе половая активность снижается и наступает половой покой, который длится с конца августа до февраля. Данный период называют латентным периодом развития эмбрионов. В конце февраля наблюдается плацентация эмбрионов и дальнейшее развитие происходит за 27-28 дней. Именно этот период у соболя происходит ложный гон, который раньше принимали за настоящий. Общая продолжительность беременности соболя составляет около 273-275 дней. Потомство появляется на свет с конца марта до начала мая. Величина выводков на территории Красноярского края может составлять от 1 до 7 (чаще 3). Такой разброс вызван тем, что количество желтых тел беременности не постоянно, так, например, самки при первой и второй беременности могут иметь по 2-3 желтых тела, а самки при третьей беременности – по 3-4 желтых тела. Для самок шестилетнего возраста характерно постоянство числа желтых тел – около 4. В семилетнем возрасте у самок отмечается уменьшение выводков [4,5,8,9].

Питание. Во всех частях обширной Приенисейской Сибири соболь имеет весьма разнообразный ассортимент животных и растительных кормов и по характеру питания является полифагом (таб. 1) [8,9,12]

Таблица 1 – Питание соболя в регионах Красноярского края по литературным источникам за период с 1960-2006 гг., в %

Состав пищи	Саянский соболь	Ангарский соболь	Соболь северного региона
Мышевидные	46,0	49,0	74,0
Белка	4,0	2,0	2,0
Заяц-беляк	1,0	2,0	1,0
Пищуха	41,0	16,0	4,0
Птицы	6,0	19,0	21,0
Орехи кедра	53,0	23,0	30,0
Плоды рябины	9,0	6,0	8,0
Ягоды черники	-	15,0	2,0
Ягоды голубики	1,0	-	40,0
Ягоды брусники	1,0	5,0	2,0

Из всех животных кормов, основу питания составляют мышевидные и пищухи, поэтому от их обилия и доступности зависит благополучие популяции. Вторыми по значимости в питании соболя являются представители класса Птицы (*Aves*). Среди растительных кормов основу питания составляют орехи кедра. Для района западных и Восточных Саян также большое значение в питании соболя играет рябина, а в северных районах место рябины занимает голубика.

Численность. Ежегодные колебания численности соболя на территории Красноярского края объясняются весьма разнообразными, а иногда и специфическими факторами. Наибольшее влияние на динамику оказывает развитие хозяйственной деятельности, пожары, из-за которых происходит сокращение типичных местообитаний, обеспеченность кормами, ведь в годы с низкими кормовыми ресурсами плодовитость самок начинает несколько сокращаться, а также охотничий пресс [10, 11].

На территории Красноярского края за период 2005-2020 гг. наблюдается тенденция роста численности. За данный период отмечалось 3 подъема численности: в 2006 г – 282 тыс. особей; 2008 – 316,6 тыс. особей; 2014 – 310,3 тыс. особей (рис. 1).

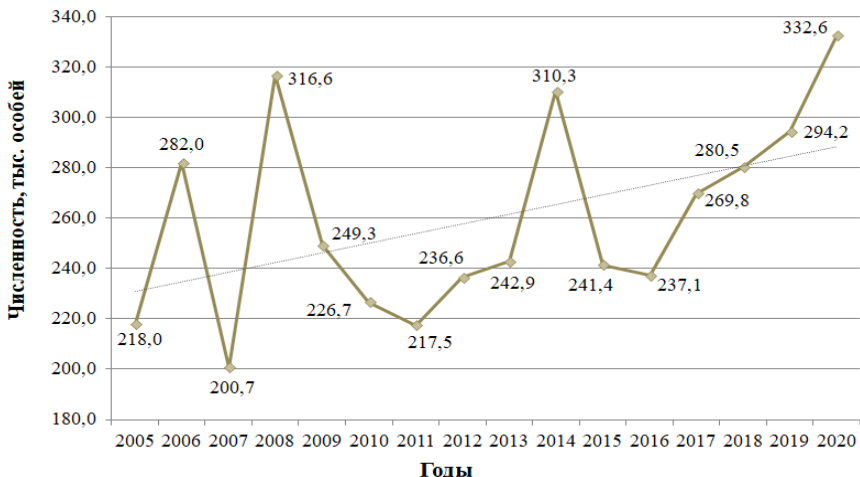


Рисунок 1 – Численность соболя на территории Красноярского края

Наибольшая концентрация соболя, по состоянию на 2020 год, приходится на три района Красноярского края – Эвенкийский, Туруханский и Енисейский (рис. 2).

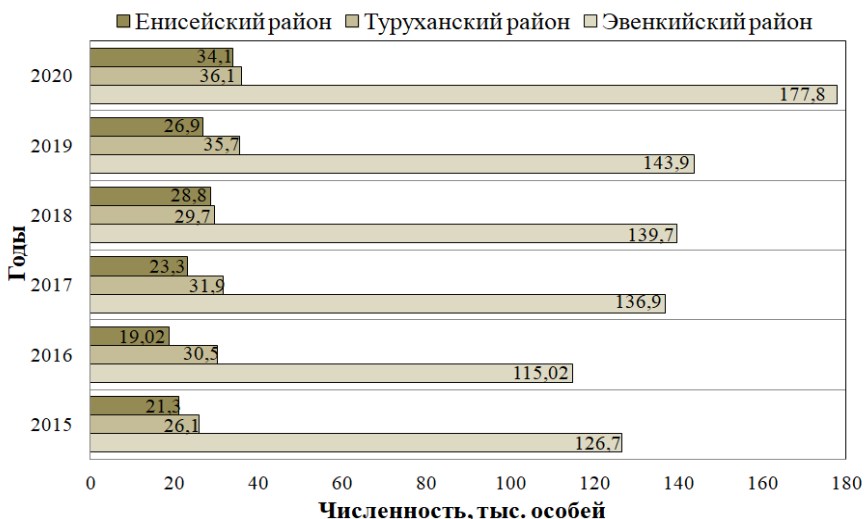


Рисунок 2 – Динамика численности соболя в Енисейском, Туруханском и Эвенкийском районах

Высокие ресурсы соболя в данных районах обусловлены большой площадью территории, на которой распространен соболь, а также относительно низкой антропогенной нагрузкой. Так, площадь Енисейского района составляет 9917,61 тыс. га, Туруханского района – 19804,30 тыс. га, а площадь Эвенкийского района 73210,74 тыс. га. Помимо вышеперечисленных районов, самым большим по площади, на территории Красноярского края, является Таймырский Долгано-Ненецкий муниципальный район площадью 75754,09 тыс. га, но численность соболя тут составляет 26 особей, что вызвано отсутствием природных мест обитания.

Выводы.

1. В Красноярском крае обитает 5 подвидов соболя, которые занимают всю темнохвойную и светлохвойную тайгу от южных границ с Республикой Тыва и на север до распространения лесной растительности.

2. В питании соболя в Красноярском крае преобладают мышевидные грызуны и пищухи. Вторыми по значимости в питании соболя являются представители класса Птицы (*Aves*). Среди растительных кормов основу питания составляют орехи кедра.

3. Для соболя характерен латентный период развития эмбрионов, продолжительность которого составляет около 5 месяцев. Величина выводков на территории Красноярского края колеблется в пределах от 1 до 7 детёнышей на самку, а в среднем составляет около 3.

4. В результате проведенных исследований, можно констатировать, что, начиная с 2016 года, наблюдается увеличение численности популяции соболя в Красноярском крае. В целом численность вида, за период 2019-2020 гг., возросла с 294,2 тыс. особей до 332,6 тыс. особей.

Библиографический список

1. Аристов, А. А. Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий. Хищные и ластоногие / А. А. Аристов, Г. Ф. Барышников. – Санкт-Петербург, 2001. – 560 с.

2. Дулькейт, Г. Д. Инструкция по количественному учету соболя / Г. Д. Дулькейт // Труды государственного заповедника «Столбы». – 1958. – Вып. II. – 5 с.

3. Зырянов, А. Н. Соболь Средней Сибири / А. Н. Зырянов. – Красноярск, 2009. – 256 с.

4. Лаптев, И. П. Млекопитающие таежной зоны Западной Сибири / И. П. Лаптев. – Томск, 1958. – 298 с.

5. Линейцев, С. Н. Охотничьи звери Средней Сибири (Красноярский край и Хакасия) / С. Н. Линейцев. - Абакан: ООО «Кооператив «Журналист», 2008.- 252 с.

6. Млекопитающие фауны СССР / И. М. Громов, А. А. Гуреев, Г. А. Новиков [и др.]. – Москва, Ленинград, 1963. – С. 789-853.

7. Надеев, В. Н. Соболь / В. Н. Надеев, В. В. Тимофеев. – Москва, 1955. – 408 с.

8. Нумеров, К. Д. Соболь Енисейской Сибири : автореф. дис. ... канд. Биологических наук / К. Д. Нумеров. - Красноярск ; Иркутск , 1965. - 25 с

9. Соколов, Г. А. Хищные млекопитающие Красноярского края: ресурсы, охрана, использование: Монография / Г. А. Соколов, М. М. Сенотрусова; гл. редактор А. В. Шкляев. – Красноярск, 2008. – 88 с

10. Терновская, Ю. Г. Особенности биологии соболя / Ю. Г. Терновская // Проблемы соболиного хозяйства России. – 2005. – 3 с.

11. Тимошкина, О. А. Современное состояние охотничьих ресурсов Красноярского края / О. А. Тимошкина, В. Б. Тимошкин // Ресурсы дичи и рыбы: использование и воспроизводство. – 2020. – С. 145-150.

12. Туманов, И. Л. Биологические особенности хищных млекопитающих России / И. Л. Туманов. – Санкт-Петербург: Наука, 2003. – 448 с.

О НЕАРХИМЕДОВОМ УПОРЯДОЧЕННОМ РАСШИРЕНИИ ПОЛЯ ВЕЩЕСТВЕННЫХ ЧИСЕЛ

Белкин Антон Эдуардович

аспирант

Тульский государственный университет

***Аннотация.** Приводятся основные сведения об особенностях поля вещественных чисел как уникальной математической структуры – об их одновременной упорядоченности и непрерывности. Отмечается, что непрерывность вещественных чисел эквивалентна тому факту, что среди них отсутствуют бесконечно малые величины. Описывается, как с помощью рассмотрения специального семейства функций расширить поле вещественных чисел, дополняя их бесконечно малыми величинами. Перечисляются основные необходимые условия для построения подобной структуры, а также пример системы функций, удовлетворяющий им. Описывается причина, по которой построенное поле становится неархимедовым. Указывается направление дальнейших исследований.*

***Ключевые слова:** архимедово поле, непрерывное упорядоченное поле, вещественнозначные функции, суперпозиция, нестандартный анализ.*

Поле вещественных, или действительных, чисел, является одной из наиболее важных математических систем. Данный факт связан как с огромной важностью вещественных чисел в практических приложениях математики (наиболее часто – в различных областях, являющихся смежными для математики и физики), так и с особенностью структуры поля вещественных чисел, ведь оно является единственным непрерывным упорядоченным полем.

Под упорядоченностью поля понимается задание на нём структуры линейного порядка (для любых двух различных вещественных чисел одно из них является больше, чем другое; при этом отношение порядка должно быть рефлексивным, транзитивным и антисимметричным), согласованной с алгебраическими операциями поля (это означает, что выполнению алгебраической операции над вещественными числами соответствует определённое изменение отношения порядка между ними).

Под непрерывностью (неразрывностью) поля понимается следующий факт: поле P называется непрерывным (неразрывным), если для любых его

подмножеств M и N таких, что $\forall (m, n) \in M \times N$ верно $m \leq n$, существует элемент $c \in P$ такой, что $\forall (m, n) \in M \times N$ верно $m \leq c \leq n$. Другими словами, для любых двух разделённых подмножеств поля существует элемент, который их разделяет. Свойство непрерывности поля следует отличать от плотности: к примеру, поле рациональных чисел плотно, но при этом не непрерывно. Единственным непрерывным упорядоченным полем является поле вещественных чисел (данное утверждение верно с точностью до изоморфизма).

Можно показать, что свойство непрерывности поля исключает возможность существования в нём бесконечно малых и бесконечно больших величин. В этом легко убедиться, учитывая, что свойство непрерывности упорядоченного поля эквивалентно принципу Архимеда, звучащему следующим образом: для любых положительных вещественных чисел x, y таких, что $x < y$, существует натуральное число n , обеспечивающее выполнение условия $x \cdot n > y$. Фактически, данный принцип утверждает, что никакое вещественное число y не может быть бесконечно большим.

Аналогично, принцип Архимеда не допускает и существования бесконечно малых величин. Действительно, если g – бесконечно малое число, то $1/g = y$ – бесконечно большое, что не допускается принципом Архимеда. Поле, в котором выполняется принцип Архимеда, называется архимедовым, данное определение эквивалентно непрерывному полю.

Далее покажем, как можно расширить поле вещественных чисел, сохранив его упорядоченность, но введя бесконечно малые и бесконечно большие величины [2]. Данное расширение позволит упростить операции математического анализа (в первую очередь, дифференцирования и интегрирования) над некоторым классом функций, участвующих в формировании расширения. Действительно, операции дифференцирования и интегрирования связаны с понятием бесконечно малого [1], но при этом классический математический анализ определяет подобные объекты через понятие предела функции, таким образом заменяя актуальную бесконечность на потенциальную. Однако, возможно рассмотрение актуальной бесконечности, то есть истинно бесконечно малых и бесконечно больших чисел.

Рассмотрим множество F вещественнозначных функций вещественного аргумента такое, для которого выполнены следующие условия:

Условие 1. Существование ключевой точки. Существует вещественное число a такое, что любая функция из F определена и непрерывна в некоторой окрестности/правой полуокрестности/левой полуокрестности точки a . Далее точку a будем называть ключевой точкой множества F .

Условие 2. Деление на классы. На множестве F введено отношение эквивалентности такое, что любые две функции f и g эквивалентны (то есть,

$f \sim g$), если они совпадают в некоторой окрестности/правой полуокрестности/левой полуокрестности точки a .

Условие 3. Структура упорядоченного поля. Множество F является упорядоченным полем с операциями сложения и умножения функций. Отношение порядка вводится следующее: функции f и g связаны отношением $f \leq g$ тогда и только тогда, когда для любого вещественного числа x из некоторой окрестности/правой полуокрестности/левой полуокрестности точки a верно $f(x) \leq g(x)$.

Условие 4. Включение поля вещественных чисел. Множество F содержит все возможные функции-константы, отождествляемые с вещественными числами, значения которых они принимают.

Условие 5. Существование бесконечно близких элементов. Пусть для произвольной функции $f \in F$ верно $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = b$ (либо $\lim_{x \rightarrow a+0} f(x) = b$, либо $\lim_{x \rightarrow a-0} f(x) = b$). Тогда существует по крайней мере одна функция $g \in F$ такая, что $f < g$ и $\lim (f - g)(x) = 0$ (либо $\lim_{x \rightarrow a+0} (f - g)(x) = 0$, либо $\lim_{x \rightarrow a-0} (f - g)(x) = 0$), и по крайней мере одна функция $h \in F$ такая, что $h < f$ и $\lim (f - h)(x) = 0$ (либо $\lim_{x \rightarrow a+0} (f - h)(x) = 0$, либо $\lim_{x \rightarrow a-0} (f - h)(x) = 0$).

Условие 6. Принцип суперпозиции. Если $f, g \in F$, то функция $h(x) = (f * g)(x) = f(g(x))$ либо не определена в окрестности ключевой точки, либо входит в F .

Примером системы функций F , удовлетворяющей указанным выше условиям, может служить упорядоченное поле всевозможных отношений многочленов (зависящих от одного вещественного аргумента) с произвольной вещественной ключевой точкой a . Отношение порядка для отношений многочленов (называемых также рациональными функциями) можно ввести следующее: $f \leq g$ тогда и только тогда, когда для любого вещественного числа x из некоторого интервала (a, a') верно $f(x) \leq g(x)$, где точка a' зависит от f и g . Подобная система функций рассмотрена в [3].

В дальнейшем в данной работе рассматриваются не конкретные, а произвольные семейства функций F , удовлетворяющие выше перечисленным условиям 1-6. Для каждого такого конкретного семейства его элементы (функции, принадлежащие данному семейству) именуется гипервещественными числами. То есть, представляя из себя функции, они рассматриваются как некое обобщение чисел – числоподобные объекты. Множество F в дальнейшем называется упорядоченным полем гипервещественных чисел. Оно содержит как составную часть подполе – множество вещественных чисел (точнее, изоморфное ему поле постоянных функций) – и наследует его алгебраическую структуру и порядок.

В то же время, множество гипервещественных чисел содержит бесконечно малые и бесконечно большие элементы. Это следует из условия 5 для структуры множества F . Пусть $o(x)$ – нулевая функция, то есть $o(x) \equiv 0$ в некоторой окрестности ключевой точки. Данная функция отождествляется с вещественным числом ноль. Условие 5 утверждает, что существует по крайней мере одна функция $g(x)$ такая, что в окрестности ключевой точки стремится к нулю (что означает бесконечную близость g и o), но при этом $g > o$. Легко видеть, что гипервещественное число g , не совпадающее с нулём, меньше любого положительного вещественного числа. Это и означает бесконечную малость g . Гипервещественное число $1/g$, таким образом, является бесконечно большим положительным числом.

Можно описать пример свойства гипервещественных чисел, не позволяющего данному множеству быть непрерывным. Пусть x – некоторое гипервещественное число, X – множество всех чисел, бесконечно близких к x , Y – множество чисел, больших, чем любое бесконечно близкое к x . Если бы поле гипервещественных чисел было непрерывным, то существовало бы такое c , что $\forall (x', y') \in X \times Y$ верно $x' \leq c \leq y'$. Ясно, что либо $c \in X$, либо $c \in Y$. Если $c \in X$, то, по условию 5, должно существовать число $c' > c$, бесконечно близкое к c . Но тогда $c' \in X$ и $c' > c$. Противоречие. Пусть теперь $c \in Y$. Тогда, по условию 5, должно существовать число $c' < c$, бесконечно близкое к c . Но тогда $c' \in Y$ и $c' < c$. Противоречие. Таким образом, поле гипервещественных чисел не может быть непрерывным по той причине, что каждое гипервещественное окружено некоторой окрестностью, чётко отделённой от окрестностей других чисел.

Особенностью множества гипервещественных чисел, построенного на перечисленных выше условиях, является тот факт, что его элементы можно рассматривать одновременно и как числа, и как функции, определённые на подмножестве гипервещественных чисел. Данное утверждение основано на условии 6, вводящем операцию суперпозиции. Последняя представляет собой дополнительную алгебраическую операцию над гипервещественными числами, позволяющую в некоторых случаях оперировать над их функциональной природой. К примеру, если рассмотреть некоторое гипервещественное число f как функцию, то можно определить её производную в точке, совпадающей с гипервещественным числом g как выражение $(f * (g + e) - f * g) / e$, где e – бесконечно малое положительное гипервещественное число. Как можно видеть, точное значение производной зависит от выбора бесконечно малого e . Стоит заметить, что определение производной включает в себя исключительно алгебраические операции, введённые на F , но при этом позволяет производить операции математического анализа только над функциями из F .

Дальнейшая работа над теорией гипервещественных чисел должна за-

ключаться в создании конкретных моделей множества F , которые позволят упростить выполнение дифференциальных и интегральных операций над более сложными классами функций, чем отношения многочленов, рассмотренные в [3].

Список литературы

1. Кудрявцев Л. Д. Курс математического анализа в 3 томах, том 1 – М.: изд-во «Высшая школа», 1981. – 687 с.
2. Дэвис М. Прикладной нестандартный анализ. – М.: изд-во «Мир», 1980 – 236 с.
3. Белкин, А. Э. Построение системы гипервещественных чисел с помощью рациональных функций / А. Э. Белкин, Д. Р. Бирюков // Современные проблемы математики, механики, информатики: материалы Региональной научной студенческой конференции. – Тула: изд-во ТулГУ. – 2019. – С. 3-12

ЗАМЕНА НЕОДНОРОДНОЙ УПРУГОЙ СРЕДЫ СОВОКУПНОСТЬЮ ОДНОРОДНЫХ УЧАСТКОВ КАК МЕТОД РЕШЕНИЯ ПРЯМОЙ ЗАДАЧИ ДИФРАКЦИИ

Бирюков Данила Русланович

аспирант

Тулский государственный университет

***Аннотация.** Приведена роль задач дифракции звуковых волн в математической физике и их классификация. Отмечено, что наиболее важные задачи дифракции – это рассеяние звука на упругих телах, а также что задачи дифракции на однородных упругих телах существенно проще, чем на неоднородных. Приведено описание приближённого аналитического метода решения задачи дифракции звука на неоднородном линейно упругом теле, который является существенно более простым, чем численный метод решения схожей задачи, сводящийся к системе дифференциальных уравнений в частных производных.*

***Ключевые слова:** дифракция, рассеяние, неоднородное тело, аналитический метод, аппроксимация.*

Задачи дифракции звуковых волн – важный тип задач математической акустики и механики сплошных сред в целом. Данному классу проблем механики посвящено большое количество работ, в каждой из которых рассматривается важный частный случай данных задач. Отдельный частный случай связывает свойства трёх объектов – свойства первичной (или падающей) звуковой волны (или свойства источника данной волны), свойства и структуру рассеивающего тела (то есть тела или системы тел, которые присутствуют в задаче, а также окружающего их пространства) и свойства отражённой (вторичной, рассеянной) волны, возникшей в результате взаимодействия первичной волны и рассеивающего тела. В различных типах задач дифракции один из трёх данных объектов считается неизвестным, и его требуется определить на основе информации об остальных двух. В прямых задачах дифракции требуется определить рассеянное волновое поле при известных падающей волне и свойствах рассеивающего тела. В обратных же задачах дифракции требуется определить, напротив, свойства рассеивающего волну тела при известной информации о падающем и рассеивающем вол-

новых полях. К примеру, часто требуется определить такие свойства тела, при которых рассеяние звука минимально в некотором смысле для данного первичного волнового поля.

Многие реальные тела обладают тем свойством, что возвращаются (в достаточно высокой степени) к первоначальной своей конфигурации при прекращении на него воздействия. То есть, реальные тела часто приближены к упругим. Следовательно, наиболее важными являются те рассматриваемые задачи дифракции, в которых рассеивающее тело считается упругим. Конечно, существуют различные вариации упругости и различные дополнительные свойства тела, не сводящиеся напрямую к свойству упругости. Простейшим упругим телом является линейно упругий объект, подчиняющийся обобщённому закону Гука

$$\sigma - 2\mu\varepsilon = \lambda Tr(\varepsilon)I$$

где σ – тензор механических напряжений, ε – тензор деформаций, μ и λ – упругие константы, Tr – сумма диагональных элементов матрицы (то есть, $Tr(\varepsilon)$ – сумма нормальных деформаций), I – единичная матрица.

Наиболее просто решаются прямые задачи дифракции волн на упругих однородных телах, то есть таких, в которых основные параметры тела (плотность ρ и упругие константы μ и λ) совпадают в каждой точке. В этом случае задача дифракции сводится к решению уравнений Гельмгольца

$$\Delta F + k_l^2 F = 0 \quad \Delta V + k_t^2 V = 0$$

где F – скалярный потенциал смещений упругого однородного тела, V – векторный потенциал смещений упругого однородного тела, k_l и k_t – волновые числа продольных и поперечных упругих волн, Δ – оператор Лапласа. Система уравнений Гельмгольца дополняется граничными условиями на поверхности (или поверхностях) упругого тела.

В случае, когда упругое тело неоднородное – а это случай, гораздо более приближенный к реальности – решение прямой задачи дифракции куда более сложное. Точки неоднородного упругого тела обладают различными значениями плотности и упругих констант, вследствие чего для таких тел уравнения Гельмгольца, записанные выше, не являются верными. Способом решения подобной задачи является использование общих уравнений движения сплошной среды – обобщений второго закона Ньютона. В итоге можно получить систему дифференциальных уравнений в частных производных относительно компонент смещения частиц упругого неоднородного тела. Такая система зачастую требует численного приближённого решения.

Однако, существует аналитический, хотя и приближённый, способ решения такой задачи, который заключается в аппроксимации неоднородного тела совокупностью небольших однородных тел. В этом случае решение

дифференциальных уравнений в частных производных заменяется решением большого количества систем уравнений Гельмгольца с достаточно большим числом граничных условий между рассматриваемыми телами.

К примеру, можно рассмотреть упругую плоскость, неоднородную в направлении координаты x . Можно ввести равномерную сетку $\{x_m\}_{m=-\infty}^{+\infty}$. Неоднородную плоскость тогда можно разделить слои равной толщины, где левая граница каждого n -ого слоя описывается $x = x_{m-1}$, правая – $x = x_m$. На отрезке $[x_{m-1}, x_m]$ выберем произвольным образом точку x'_m (к примеру, это может быть центр отрезка $[x_{m-1}, x_m]$) и зададим значения плотности ρ и упругих констант μ и λ во всём слое равными их соответствующим значениям в x'_m . Таким образом, каждый неоднородный слой, соответствующий отрезку $[x_{m-1}, x_m]$, аппроксимируется однородным слоем с постоянной плотностью и постоянными упругими константами. Распространение волн в этом слое можно описывать уравнениями Гельмгольца.

Полученный метод является аналитическим, а не численным. Хотя он и приближённый, но он позволяет решать схожие задачи с различными распределениями плотности и упругих констант по единожды полученным данными методом формулам.

Список литературы

1. Толоконников Л. А., Родионова Г. А. Дифракция сферической звуковой волны на упругом шаре с неоднородным покрытием. // Изв. ТулГУ. Сер. Естественные науки. 2014. Вып. 3. С. 131-137
2. Иванов В. И., Скобельцын С. А. Влияние неоднородного покрытия на прохождение звука через упругую оболочку // Изв. ТулГУ. Сер. Естественные науки. 2013. Вып. 3. С. 179-192.
3. Шендеров Е. Л. Волновые задачи гидроакустики. Л.: Судостроение, 1972. 352 с.

АНАЛИЗ СОВМЕСТНЫХ ДОВЕРИТЕЛЬНЫХ ОБЛАСТЕЙ РЕЗУЛЬТАТОВ ПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНО-РАЗНОСТНЫХ МОДЕЛЕЙ

Пилипенко Николай Васильевич
доктор технических наук, профессор

Колодийчук Павел Андреевич
магистрант, инженер

Халявин Алексей Михайлович
аспирант, инженер

Национальный исследовательский университет ИТМО

Аннотация. Рассмотрена дифференциально-разностная модель приемника теплового потока. Такая математическая модель позволяет установить тепловые связи между элементами, что дает возможность определить распределение температур по всей глубине приемника и исследуемого тела. При разработке методов нестационарной теплотометрии усложняющим обстоятельством является разнообразие приемников теплового потока по типам и разновидностям конструкций, тепловых и измерительных схем. Кроме того, данные, получаемые с датчиков приемника, могут быть искажены из-за явления тепловой инерции, если поступающий поток нестационарен. Рассмотрен пример определения совместной доверительной области при неопределенности поступающего нестационарного теплового потока на примере преобразователя теплового потока типа «Пластина» на полупространстве.

Ключевые слова: дифференциально-разностная модель, приемник теплового потока, совместная доверительная область, тепловой поток

Как известно, динамика тепловых процессов в общем случае описывается одним или несколькими параболическими уравнениями в частных производных с соответствующими граничными условиями (ГУ) и представляется в виде температурного поля в некоторой многосвязной области [1]. Такие уравнения, собранные вместе, составляют дифференциально-разностную модель (ДРМ), которой, в свою очередь, достаточно для определения различных термодинамических характеристик исследуемого объекта даже в

случае нестационарного процесса, в том числе распределение температурного поля при переменном тепловом воздействии, зависимость выходных величин (сигналов преобразователя теплового потока) от входных (тепловой поток) и т.д.

Передаточная функция является основным способом математического описания такой динамической системы [2]. На её основе можно составить переходную характеристику, которая описывает реакцию исследуемого объекта на импульсные и ступенчатые воздействия.

В качестве исследуемого тела приведем датчик преобразователя теплового потока (ППП), расположенный на массивном стальном теле – полупространстве, между которыми отсутствует тепловое сопротивление. Как датчик, так и тело разбиваются на множество блоков так, чтобы каждый удовлетворял следующему критерию:

$$F_o = \frac{a\tau}{l^2} < 0.5, \quad (1)$$

где F_o – критерий Фурье, a – температуропроводность (m^2/c), τ - шаг времени нестационарного процесса (с).

В таком случае математическая модель может быть представлена в векторно-матричной форме в виде следующего уравнения:

$$\frac{d}{d\tau} \vec{T}(\tau) = F * \vec{R}(\tau) + G * \vec{U}(\tau) \quad (2)$$

Приведем смысл и размерность каждого члена этого уравнения:

Таблица 1 – Параметры ДРМ

Матрица	Название	Физический смысл	Размерность
F	Матрица обратных связей	Тепловые связи блоков между собой, взаимосвязь количества теплоты и местной температуры	$(n+2) \times (n+2)$
R	Расширенный вектор состояния	Температура блоков в момент времени $t=0$, значения линейно изменяющегося входящего потока	$(n+2) \times (1)$
G	Матрица управления расширенной ДРМ	Характеристика нагрева внешнего блока входящим потоком	$(n+2) \times 2$
U	Вектор управления	Входной и выходной тепловые потоки	2×1

Отметим, что здесь используется расширенная дифференциально-разностная модель, в которой, по сравнению с обычной моделью, есть возможность оценки входных параметров Q [2].

Проанализировав существующие способы решения граничных ОЗТ можно прийти к выводу, что в большей части случаев на всех промежутках времени между двумя соседними измерениями температур применяется кусочно-постоянная аппроксимация искомой функции $q(\tau)$. На данных участках значения $q(\tau)$ подразумеваются эквивалентными соответствующим средним интегральным значениям [3].

При рассмотрении нестационарных процессов важным является доверительная область определения параметров, в частности, теплового потока.

Рассмотрим массивное стальное тело, на которое воздействует тепловой поток, поступающему извне и меняющемуся линейно. На нем находится ПТП, изготовленный из огнеупорного материала. Длина и ширина ПТП существенно больше толщины. Чувствительный элемент запрессован в ПТП с наружной стороны. Температура измеряется на внешнем блоке ПТП с определенным интервалом.

Для расчётов температуры будет использована программа “Heat Identifier”. Как известно, важно следовать принятой методологии построения математической модели тела, суть которой заключается в том, что сначала выбирается и строится конфигурация математической модели, и только потом ей приписывают определенные параметры.

Теплофизические свойства изучаемого объекта:

Таблица 2 – Теплофизические свойства исследуемых тел

ПТП	Сталь
$\lambda_1 = 0,35 \text{ Вт/м}\cdot\text{К}$ $c_1 = 1400 \text{ Дж/кг}\cdot\text{К}$ $\rho_1 = 1900 \text{ кг/м}^3$	$\lambda_2 = 40 \text{ Вт/м}\cdot\text{К}$ $c_2 = 500 \text{ Дж/кг}\cdot\text{К}$ $\rho_2 = 7800 \text{ кг/м}^3$

где λ – теплопроводность, c – удельная теплоемкость, ρ – плотность.

Плотность теплового потока на поверхность ПТП в начальный момент времени $q_1 = 10^4 \text{ Вт/м}^2$, через 5 секунд $q_2 = 2 \cdot 10^4 \text{ Вт/м}^2$. Количество блоков n для ПТП – 11, для полупространства – 23. Толщина ПТП равна $b = 0,5 \cdot 10^{-3} \text{ м}$, первого блока $b_1 = 2,5 \cdot 10^{-5} \text{ м}$. Период измерения температуры $\Delta\tau = 1\text{с}$. Среднеквадратическое отклонение измеряемой температуры $\sigma = 1^\circ\text{C}$.

Для построения совместной доверительной области (СДО) используется распределение Пирсона (распределение хи-квадрат) для двух степеней свободы [4]:

$$B = \chi_{1-\alpha}^2 \Rightarrow B = 5.911$$

$$\alpha = 0.95$$

Рассчитаем температуру на первом блоке для каждого момента времени:

Таблица 3 – Значения температуры первого блока при воздействии номинального теплового потока на поверхность ПТП

$\tau, \text{с}$	1	2	3	4	5
$t(q_1, q_2), \text{°C}$	13,065807	20,399867	27,268682	34,128328	41,120788

Для определения функции чувствительности исследуемого тела рассмотрим два случая: в первом зададим приращение значения q_1 на 1%, во втором – q_2 так же на 1%. Затем проводим расчет на первом блоке:

Таблица 4 – Значения температуры первого блока при воздействии измененного теплового потока на поверхность ПТП

$\tau, \text{с}$	1	2	3	4	5
$t(q_1 * 1.01; q_2), \text{°C}$	13,16615	20,51774	27,38405	34,22918	41,19841
$t(q_1; q_2 * 1.01), \text{°C}$	13,09612	20,48599	27,426	34,36876	41,45437

Определяем функции чувствительности по следующим формулам:

$$U_{q_1} = \frac{t(q_1 * 1.01; q_2) - t(q_1; q_2)}{(q_1 * 0.01)}; U_{q_2} = \frac{t(q_1; q_2 * 1.01) - t(q_1; q_2)}{(q_2 * 0.01)}, \quad (3)$$

где U – чувствительность (К/Вт).

Находим коэффициенты матрицы Грамма и её определитель:

$$a_{11} = \sum_{k=1}^5 (U_{q_{1k}})^2; a_{22} = \sum_{k=1}^5 (U_{q_{2k}})^2; a_{12} = a_{21} = \sum_{k=1}^5 (U_{q_{1k}}) \cdot (U_{q_{2k}}); \quad (4)$$

$$|A| = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{12} & a_{22} \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 5.347 & 4.074 \\ 4.074 & 5.0543 \end{vmatrix} * 10^{-6} = 1,04256 * 10^{-11};$$

Определяем доверительные интервалы:

$$\Delta q_a = \pm \sigma \cdot \sqrt{\frac{a_{22} \cdot B}{|A|}} = 1704.23 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2}; \Delta q_b = \pm \sigma \cdot \sqrt{\frac{a_{11} \cdot B}{|A|}} = 1752.88 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2};$$

Для рассмотрения СДО можно использовать хорошо изученные методы канонического анализа эллипсов. Удовлетворяющий вид уравнения эллипса приведен далее:

$$\Delta q_b = \frac{-a_{12}\Delta q_a \pm \sqrt{a_{12}^2\Delta q_a^2 - a_{22}(a_{11}\Delta q_a^2 - B)}}{a_{22}} \quad (5)$$

Построим график уравнения $\Delta q_b = f(\Delta q_a)$:

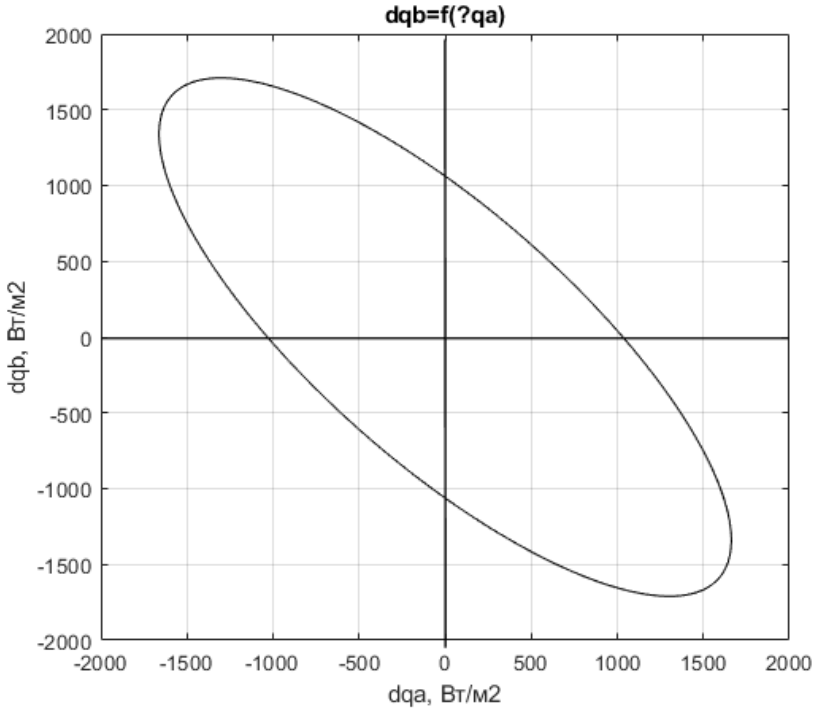


Рисунок 1 – совместная доверительная область ПТП типа «Пластина» на полупространстве

Стоит отметить форму доверительной области. Большая её часть находится во 2-ой и 4-ой координатных четвертях. Общее количество передаваемой удельной энергии на площадь потоком является интегралом плотности этого потока по времени:

$$\frac{E}{S} = \int_0^5 q(\tau) d\tau = \int_0^5 \frac{\tau(q_2 - q_1)}{\tau_k} + q_1 d\tau = \frac{(q_2 - q_1)\tau^2}{2\tau_k} + q_1\tau \Big|_0^5 =$$

$$= 2,5(q_2 - q_1) + 5q_1 = 2,5q_1 + 2,5q_2;$$

Приравняв удельную энергию к константе, положительное изменение q_1 вызовет отрицательное изменение q_2 и наоборот, то есть наблюдается отрицательная корреляция. При однонаправленном изменении этих величин воздействие потока вызовет изменение температуры объекта больше, чем среднеквадратическое отклонение измерений, что скажется на показаниях датчика ПТП. Это и объясняет растянутость форму совместной доверительной области в сторону второй и четвертой координатных четвертей, где отрицательна либо величина Δq_1 , либо Δq_2 .

Возникает вопрос, как меняется форма и величина доверительных областей и интервалов, если изменится подаваемый на тело поток, без изменения его характера (постоянное линейное возрастание). Чтобы ответить на него, были проведены расчеты той же задачи для следующих q_1 и q_2 :

Таблица 5 – Величины тепловых потоков, поданных на поверхность ПТП с целью определения их влияния на чувствительность датчика

$q_1, \text{Вт/м}^2 \cdot 10^3$	1	4	5	20	100
$q_2, \text{Вт/м}^2 \cdot 10^3$	2	6	15	40	200

Однако для каждой конфигурации теплового потока вычисления СДО отличались лишь до момента расчета функций чувствительности, после чего сходились к одному ответу. Из этого можно сделать вывод, что форма и величина СДО не зависит от теплового потока, а является свойством ПТП.

Список использованных источников

1. Пилипенко Н. В. Приборы и методы нестационарной теплотметрии. – СПб: НИУ ИТМО, 2016. – 82 с.
2. Пилипенко Н. В. Методы и приборы нестационарной теплотметрии на основе решения обратных задач теплопроводностей. – СПб: НИУ ИТМО, 2011. – 184 с.
3. Алифанов О.М. Обратные задачи теплообмена. - М.: Машиностроение, 1988. - 280 с.
4. Худсон Д. Статистика для физиков. М.: Мир, 1970.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЗАПАСОВ СНЕЖНОГО ПОКРОВА НА ФОРМИРОВАНИЕ ГИДРОГРАФА ВЕСЕННЕГО ПОЛОВОДЬЯ РЕКИ ОЯШ СИБИРСКОГО РЕГИОНА

Фомичева Няиля Николаевна

кандидат технических наук, доцент

Чирков Григорий Андреевич

магистрант

Сибирский государственный университет водного транспорта

Аннотация. В статье приводятся данные о запасах снежного покрова бассейна реки Ояш и также анализ доли снегового питания в формировании гидрографа весеннего половодья.

Ключевые слова: Запасы снежного покрова, снеготаяние, гидрограф весеннего половодья.

Река Ояш протекает в Новосибирской области. Устье реки находится в 2830 км от устья реки Обь, по правому берегу. Длина реки составляет 88 км; площадь водосборного бассейна 1240 км². Бассейн Карское море. Относится к категории малых рек. В бассейне реки залесенность составляет 2/3 всей площади. Леса расположены крупными массивами. Степные колки способствуют накоплению и равномерному распределению снега. По водному режиму река Ояш относится к рекам с резко выраженным весенним половодьем и устойчивой меженью. Половодье проходит единой волной с 1-2 пиками с начала или середины апреля до середины мая. Форма гидрографа правильная. Доля снегового питания составляет 70÷80%.

Цель работы – оценка доли снегового питания в гидрографе половодья.

• достижение поставленной цели предполагает решение следующих задач:

- сбор данных по снегозаносам;
- информация о характере стока в период весеннего половодья;
- анализ рекомендаций по определению интенсивности снеготаяния и водоотдачи бассейна;
- оценка доли снегового питания в объеме снегозаносов;
- определение потерь талых вод.

Предмет исследования – формирование стока весеннего половодья реки Ояш.

Все теоретические выкладки основываются на современных представлениях о формировании стока [1, 2, 6].

Исходными данными являются данные по толщине снежного покрова и гидрографы стока за 2008-2018 гг. [3].

Ежегодные величины запасов воды в снежном покрове в конце зимы и осадки, выпадающие в период снеготаяния, в основном обуславливают объем стока весеннего половодья.

Общеизвестно, что расходы малых рек в период половодья можно рассчитать по интенсивности снеготаяния и водоотдачи речных бассейнов [4, 5].

Предложенные модели формирования стока позволяют вычислять интенсивность снеготаяния, водоотдачу бассейна, а затем расходы малых рек. Эти модели предполагают ряд допущений и ограничений, т.е. все процессы формирования стока схематизированы. В целом, речной бассейн можно рассматривать как динамическую систему с сосредоточенными параметрами: входным воздействием является водоотдача из снега, а выходным – гидрограф стока реки в интересующем нас створе [4].

Основываясь на данных наблюдений за снежным покровом, метеозементами в период снеготаяния, а также расходами воды в замыкающем створе. Для однородного бассейна водоотдачу за сутки можно определить по уравнению [6]:

$$y_c = (\alpha h_c \Phi + x') - p_c \quad (1)$$

где α – параметр, характеризующий водоотдачу из снега;

x' – ежедневные осадки (в период снеготаяния);

Φ – относительная площадь покрытия снегом;

p_c – потери за сутки;

y_c – водоотдача за сутки, мм.

Также можем записать общее уравнение водного баланса за период половодья

$$y = x - p, \quad (2)$$

где y – сток; x – осадки; p – потери.

Принимая, что расчет интенсивности снеготаяния h_c (мм/сут) базируется на том, что основным фактором является положительная температура воздуха, устанавливается линейная зависимость между запасами снега в начале снеготаяния X и суммой положительной средней суточной температуры воздуха за период снеготаяния $\sum t$, отсюда получают коэффициенты стаивания α

$$X = \alpha \sum t \quad (3)$$

Они составляют при таких условиях $1,4 \div 4,0$ [4, 5, 6].

Интенсивность снеготаяния определяется по зависимостям:

$$h_c = \begin{cases} \alpha t \\ 0 \text{ при } t \leq 0^\circ\text{C} \end{cases} \quad (4)$$

Средний коэффициент стаивания для всего диапазона изменения температур воздуха α_p , по рекомендациям [6], будет изменяться от 2,8 до 6,5.

Интенсивность снеготаяния рекомендуется рассчитывать для дневных h_d и ночных h_n часов. В этом случае интенсивность снеготаяния за сутки вычисляется по выражению:

$$h_c = h_d + h_n \quad (5)$$

Принимая влагоемкость снега неизменной в период снеготаяния, расчет водоотдачи h_B можно выполнять, в частности, по рекомендациям Е.Г. Попова [6].

Объем запасов снега на водосборе определяется по формуле

$$w_c = F \cdot h_c \quad (6)$$

где F – площадь, покрытая снегом, может изменяться от 0 до 100%.

Результаты вычислений по формуле (6) приведены в таблице 1. Толщина снежного покрова за годы наблюдений приведена на рис. 1.

Таблица 1

Объем снегозапасов на территории бассейна реки Ояш. $F = 1240 \text{ км}^2$

Годы	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
$h_{\text{снега}}, \text{ м}$	0,21	0,26	0,4	0,28	0,17	0,35	0,18	0,27	0,08	0,27	0,19
$W_{\text{снегозапасов}}, \text{ М}^3 \cdot 10^6$	260,4	322,4	496,0	347,2	210,8	434,0	223,2	334,8	99,2	334,8	235,6
$W_{\text{воды из снега}}, \text{ М}^3 \cdot 10^6$	182,3	225,7	347,2	243,0	147,6	303,8	156,2	234,4	69,4	234,4	164,9

Примечание: толщина снежного покрова принята осредненной.

Анализ наблюдений за 2008-2018 гг. [3] позволил определить запас воды в снежном покрове. Плотность снега – характеристика, которая зависит от многих факторов: времени рассматриваемого периода, величины тепляющего эффекта солнечной радиации, метеоусловий, структуры и др. В данной работе принимаем осредненное значение плотности. Учитывая работы многих авторов, относительная плотность составляет $0,01 \div 0,7 \text{ г/см}^3$.

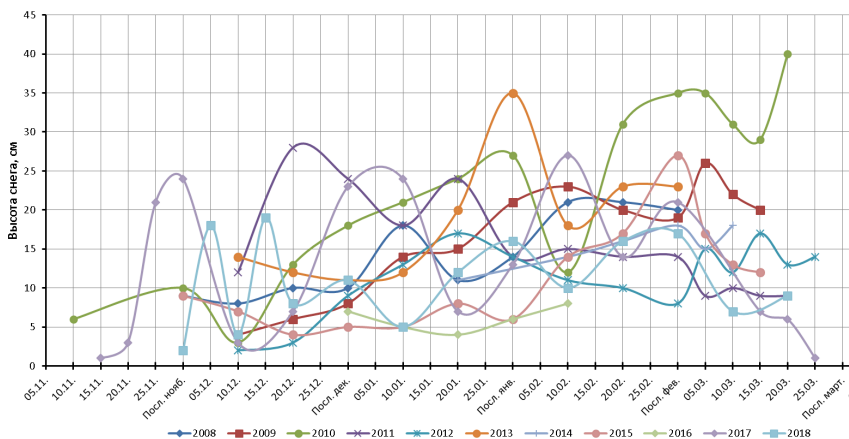


Рис. 1 - Толщина снежного покрова за годы наблюдений

Расчет запасов воды можно выполнять двумя способами: слой снега переводим в слой воды; объем снега (табл. 1) пересчитываем в объем воды. В том и другом случае используется относительная плотность снега.

Влагозапас по первому варианту:

$$h_{в} = \rho_{снега} \cdot h_{снега} \text{ (см)} \tag{7}$$

Результаты приведены на рисунке 2. Для примера показаны данные 2-х лет.

Среднесуточные расходы, показывающие гидрографы стока реки Ояш приведены на рис. 3. Схематизируя период половодья по треугольнику определены величины стока половодья (табл. 2).

Таблица 2
Объем стока половодья реки Ояш в створе с. Ояш

Годы	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
$Q_{\text{тах}}$	34,0	54,0	75,0	58,0	21,3	24,6	54,0	70,0	51,0	49,0	51,0
$T_{\text{половодья, сут}}$	56	14	25	26	27	71	22	29	30	27	32
$W_{\text{полов, м}^3 \cdot 10^6}$	82,3	32,7	81,0	65,1	24,8	65,1	51,3	87,7	66,1	57,2	57,3

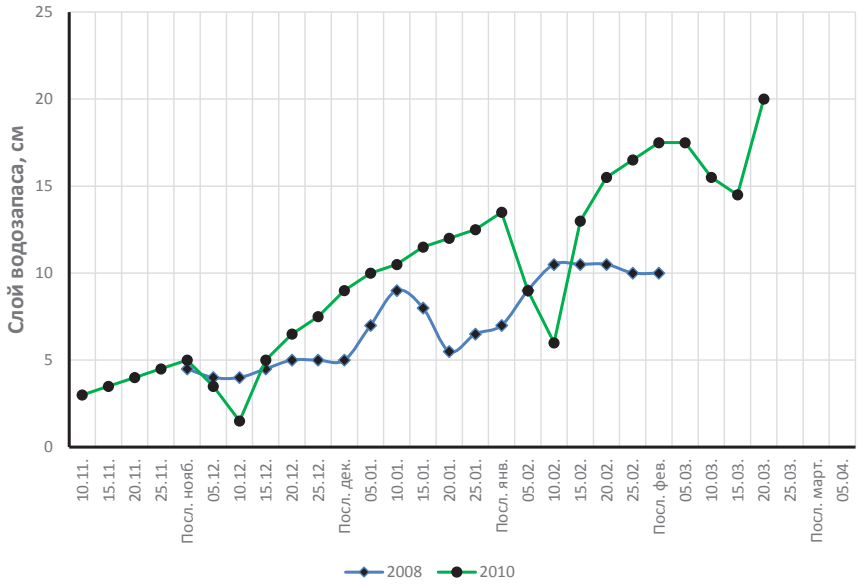


Рис. 2 - Слой водозапаса 2008 и 2010

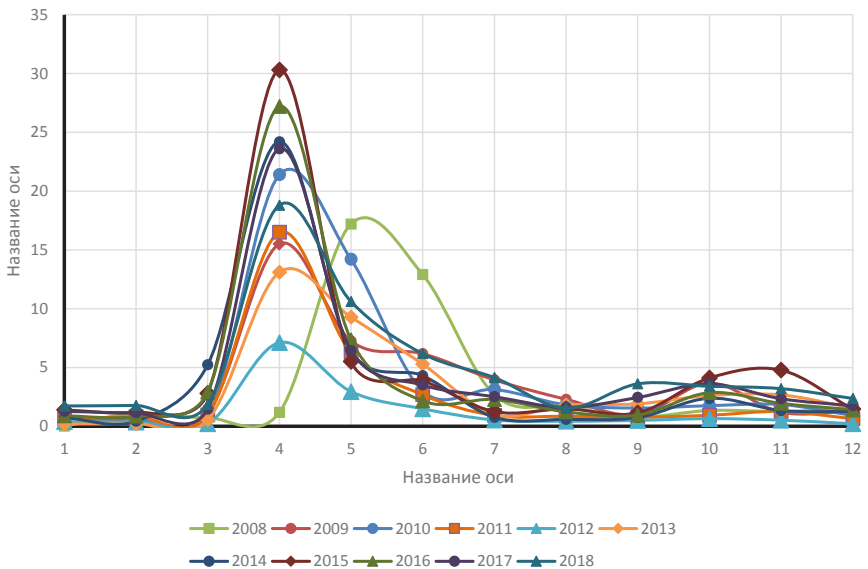


Рис. 3 - Гидрографы 2008-2018

Объем и другие характеристики половодья отличаются большой изменчивостью от года к году. Сток за период половодья определяется: количеством снега, аккумулированного в речном бассейне; количеством осадков в период снеготаяния; водопоглотительной способностью речного бассейна. Следует отметить, что сток за половодье возрастает с увеличением количества снега. Большое влияние на максимум половодья оказывает интенсивность снеготаяния.

Анализ результатов расчета объема половодья и объема запасов воды в снежном покрове позволяют оценить: долю снегозапасов на территории бассейна, которая не участвует в формировании речного стока; долю, попадающую в русло и влияющую на величину и характер весеннего половодья.

Для рассматриваемого створа на реке Ояш водопоглотительную способность бассейна можно оценить следующим образом:

$$W_{\text{вода из снега}} - W_{\text{половодья}} \quad (8)$$

Выводы.

1. Выполнена оценка доли снегозапасов, влияющих на формирование стока половодья, которая составляет 25÷50%.
2. Осуществлен сбор данных по снегозапасам исследуемого региона, на основе которых построены графики влагозапасов, составляющих в единицах слоя 80÷200 мм.
3. Речной сток за период половодья возрастает с увеличением слоя снега.

Литература

1. Мотовилов Ю.Г., Гельфан А.Н. Модели формирования стока в задачах гидрологии речных бассейнов. – М.: ИВП РАН, 2018. – 296 с.
2. Кучмент Л.С. Речной сток (генезис, моделирование, предвычисление). – М., 2008. – 394 с.
3. Официальный сайт мониторинга водных объектов «АИС ГМВО» (электронный ресурс). – Режим доступа: <https://gmvo.skniivh.ru>.
4. Попов Е.Г. Гидрологические прогнозы. Ленинград, – 1979. – 256 с.
5. Комаров В.Д., Макарова Т.Т., Синегуб Е.С. Расчет гидрографа половодья небольших равнинных рек на основе данных об интенсивности снеготаяния. – «Тр. Гидрометцентра», 1969, вып. 37, с. 3-30.
6. Методы расчета и прогноза половодья для каскада водохранилищ и речных систем. Под редакцией Е.Г. Попова, Ленинград, Гидрометиздат, 1977. 129 с.

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ИНТЕГРАЦИИ В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС НА ПРИМЕРЕ ОБУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ

Филатьев Андрей Витальевич

студент

Волгоградский государственный университет

***Аннотация.** В данной статье рассматривается вопрос, связанный с проектированием, разработкой и реализацией мобильного приложения для обучения английскому языку детей младшего школьного возраста. Показано описание основных частей программного продукта, возможности использования в обучении английскому языку детей школьного возраста для закрепления материала, пройденного на занятиях.*

***Ключевые слова:** информационные технологии, мобильное обучение, мобильные устройства, игровая форма обучения, интернет, гаджеты.*

Развитие современного общества происходит под воздействием информационных технологий, которые играют большую роль во всех сферах человечества, обеспечивая распространение информации по миру. Информационные технологии плотно затрагивают область лингвистики. Преподавание английского языка студентам и школьникам нелингвистических специальностей сопровождается множеством проблем. Эти проблемы носят как технический, так педагогический характер. В частности, требуется много времени для выработки навыков общения и грамматических шаблонов. Мобильные приложения могут помочь в данной ситуации. Они дают возможность изучать язык в любое время дня и ночи, находясь в автобусе или на отдыхе. В современных школах уроки с применением телефонов и планшетов – довольно частое явление. Они обеспечивают высокую информативность, наглядность, интенсивность обучения и стимулируют активность учащихся. А также формируют обратную связь с педагогом посредством отправки ему результатов освоения материала.

Целью данной статьи является показать возможности применения приложения на уроках английского языка. Интеграция мобильного обучения в образовательную среду, попытка перехода на схему, где ученик является и субъектом, и объектом, к тому же использующим нетрадиционные средства

обучения – мобильные девайсы – возможно сможет в корне изменить весь ход обучения.

Приложений, связанных с английским языком в Google Play, можно найти немало, поэтому был проведен сравнительный анализ наиболее популярных из них. По источнику [1] самые популярные приложения на март 2020 года: Lingualeo, ED Words, Duolingo, Busuu, LingoDeer. Все перечисленные приложения для наших задач (закрепления изученного материала) подходили не полностью или же имели иную специфику обучения, поэтому от них что-то было взято на уровне идеи, а функционал дорабатывался самостоятельно, под требования организации-заказчика. Темы упражнений были предоставлены заказчиком, подход к их оформлению разрабатывался с учетом использования приложения.

Отправной точкой для создания приложения является выбор среды разработки. Согласно статистике [2], самая популярная операционная система для мобильных устройств – «Android». Это значит, что ей пользуется большинство обладателей смартфонов и планшетов.

Поскольку нас интересует именно разработка под операционную систему Android, наши варианты сужаются. Список наиболее популярных на 2020 год сред разработки под Android [3]: IntelliJ IDEA, Eclipse с помощью плагина Android Development Tools, NetBeans, используя плагин NBAndroid; Android Studio. Из анализа данных сред разработки, была выбрана Android Studio, так как основываясь на программном обеспечении IntelliJ IDEA, она имеет все преимущества предшественницы, но при этом дополнена улучшенным графическим редактором, обновлённым рефакторингом кода, более подходящим анализатором кода, шаблонами основных макетов и компонентов, а также более подробной документацией.

Следующим пунктом разработки приложения является выбор базы данных. Из множества вариантов, была выбрана база данных Firebase Realtime Database [4], поскольку она даёт возможность создавать многоцелевые приложения, обеспечивает безопасный доступ к базе данных. Можно получать доступ непосредственно с мобильного устройства, следовательно, отпадает необходимость в сервере приложений. Данные хранятся в формате JSON [5] и синхронизируются в режиме реального времени с каждым подключенным клиентским приложением (представлена на рисунке 1).

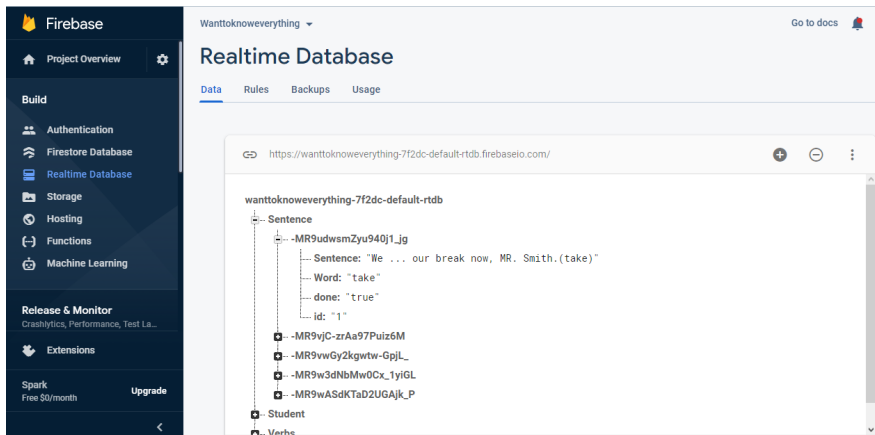


Рисунок 1 - Пример базы данных Firebase

В приложении реализуются стандартные возможности регистрации/авторизации, возможность контроля результатов преподавателем для корректировки обучения учеников, помощь приложения в закреплении полученных на уроке знаний и упрощении запоминания форм глаголов, которые обычно приходится зубрить.

Для интеграция мобильного приложения в учебный процесс изучения английского языка была выбрана специальная форма заданий при разработке приложения. Задание рассматривается как ситуативно-вариативное упражнение, где создаётся возможность для многократного повторения речевого образца в условиях, максимально приближенных к реально-речевому общению с присущими ему признаками - эмоциональностью, целенаправленностью, речевого воздействия. Подобные упражнения в процессе обучения помогают развить память, внимание, восприятие информации, способствуют развитию навыков владения иностранным языком. Использование таких упражнений после урока способствует более быстрому овладению языком, поддерживает интерес к иностранному языку.

Одним из таких обучающих упражнений является реализация в приложении задания «Указать правильную форму слова, данного в скобках».

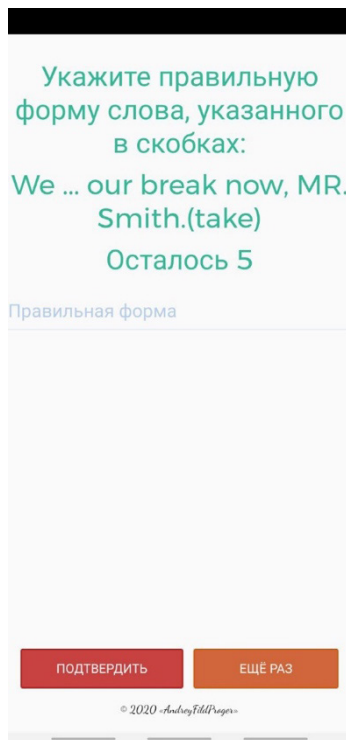


Рисунок 2 - Задание "Указать правильную форму слова"

Данное упражнение (смотри рисунок 2) помогает выучить правильную форму употребления глаголов в предложениях. При указании правильного ответа ученик получает одобрительное сообщение, что повышает мотивацию у обучающегося. Возможность использовать несколько попыток ответа без штрафных санкций помогает снять эмоциональное напряжение, вызванное нагрузкой на нервную систему при интенсивном обучении иностранному языку, ведь в спокойной обстановке усвоить материал проще. Тем самым правильное употребление форм слов осуществляется быстрее, по сравнению с изучением правил без упражнений.

Ещё одним подобным упражнением является задание по запоминанию форм неправильного глагола (смотри рисунок 3).

Укажите формы
неправильного глагола
для
beat
Осталось 4

Первая форма

вторая

ПОДТВЕРДИТЬ

ЕЩЁ РАЗ

© 2020 «AndreyFildtProger»

Рисунок 3 - Указать формы неправильного глагола

Данное упражнение помогает ускорить изучение форм неправильных глаголов без написания множества проверочных работ, что уменьшает нагрузку как на учеников (никто не поставит плохую оценку, если допустить ошибку), так и на преподавателей, поскольку нет нужды проверять множество самостоятельных работ.

Тестирование данного приложения на одноклассниках и учениках организации-заказчика дало положительную динамику в обучении, а также выявило ряд пожеланий о доработках в приложении. Например, как улучшить систему статистики, как адаптировать интерфейс для детей.

В заключении можно добавить, что применение в образовательном процессе мобильных устройств, в совокупности с обучающими приложениями, может быть весьма широким в зависимости от учебного процесса, и дисциплины. Необходимость в дистанционном обучении подала новый толчок для создания и интеграции новых приложений и игровых программ, способных вовлечь обучающегося в сложный, но весьма интересный процесс изучения английского языка.

Список литературы

1. *Videoinfographica* [Электронный ресурс] // *videoinfographica.com*: Сайт разработчика URL: <https://videoinfographica.com/learn-english-apps/> (дата обращения: 09.04.2020).

2. *Operating system market share* [Электронный ресурс] // *www.netmarketshare.com*: Сайт разработчика URL: <http://www.netmarketshare.com/operating-system-market-share.aspx> (дата обращения: 09.04.2020).

3. *Oracle Patches* [Электронный ресурс] // *oracle-patches.com*: Сайт разработчика URL: <https://oracle-patches.com/coding/3708-выбор-среды-разработки-для-платформы-android> (дата обращения: 09.04.2020).

4. *Bauman National Library* [Электронный ресурс] // *ru.bmstu.wiki*: Сайт разработчика URL: https://ru.bmstu.wiki/Firebase_Realtime_Database (дата обращения: 09.04.2020).

5. *Bauman National Library* [Электронный ресурс] // *ru.bmstu.wiki*: Сайт разработчика URL: [https://ru.bmstu.wiki/JSON_\(JavaScript_Object_Notation\)](https://ru.bmstu.wiki/JSON_(JavaScript_Object_Notation)) (дата обращения: 09.04.2020).

ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЯ ПО УВЕЛИЧЕНИЮ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ КРУГОВАЙКАЛЬСКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ В РАМКАХ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ ОСОБОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЗОНЫ

Подвербный Вячеслав Анатольевич

доктор технических наук, профессор

Перельгина Анастасия Анатольевна

аспирант

Протасов Никита Михайлович

аспирант

Иркутский государственный университет путей сообщения

***Аннотация.** Приведены результаты исследования по увеличению пропускной способности Кругобайкальской железной дороги (КБЖД) в рамках программы развития особой экономической зоны туристско-рекреационного типа «Ворота Байкала». Сделаны выводы о том, что КБЖД имеет определенные перспективы своего развития в рамках включения в границы ОЭЗ «Ворота Байкала» и в транспортный каркас Иркутской агломерации. Предложены реконструктивные мероприятия, позволяющие увеличить пропускную способность КБЖД с 3 до 7 пар поездов в сутки.*

***Ключевые слова:** кругобайкальская железная дорога, пропускная способность, принятие решений*

Введение. Историческая справка

19 мая 1891 г. во Владивостоке цесаревич Николай II произвел закладку Сибирского пути, частью которого являлась Кругобайкальская железная дорога [1, 2].

Предварительные исследования местности для строительства Кругобайкальской железной дороги (КБЖД) выполнялись в 1894—1896 г. В Комитет Сибирской железной дороги были представлены подробные отчеты о четырех вариантах направления Кругобайкальской железной дороги, из которых было выбрано два. Один – от станции Иннокентьевской (ныне Иркутск-Сортировочный) по долине реки Иркут, сквозь Зыркузунский хребет через село Култук до станции Мысовая (так называемый Иркутный вариант). И второй

– от уже существовавшей тогда станции Байкал по берегу озера, также до Мысовой (Байкальский).

В апреле 1901 г. на Инженерном Совете предпочтение отдали варианту трассы по берегу Байкала, и 9 июля того же года Комитет утвердил его к постройке в два этапа: сначала прокладывается и запускается один железнодорожный путь, позже – второй.

В начале 1902 г. было окончательно завершено трассирование первого варианта, и вскоре была подготовлена смета. Фактическое строительство началось в конце марта 1902г. [1, 2].

В административном отношении вся Кругобайкальская линия делилась на четыре строительных участка:

- 1) порт Байкал – Асламов мыс (протяженностью 40,5 версты);
- 2) Асламов мыс – Култук (41 верста);
- 3) Култук – Мурино (55 верст);
- 4) Мурино – Мысовая (107 верст).

Схема строительных участков Кругобайкальской железной дороги представлена на рис. 1.



Рис. 1. Схема Кругобайкальской железной дороги

Первоначально завершение строительства первого пути было определено к 15 августа 1905 г, но в связи с началом Русско-японской войны, для скорейшего открытия сквозного движения по Сибирской магистрали, работы закончили в рекордный срок – за 2,5 года, т.е. к сентябрю 1904 г. [1, 2].

Изыскания второго пути производились с начала 1909 по 1910 г. При этом рассматривался вариант усиления существующей байкальской водной (паромно-ледокольной) переправы взамен сооружения второго пути. Но все

же предпочтение отдали железной дороге, так как строительство к тому времени значительно упрощалось – уже не представляли сложности доставка материалов и людей, была возможность проводить работы без прекращения движения поездов. Реализация проекта второго пути началась в апреле 1911 г., второй путь был сдан в эксплуатацию 9 октября 1915 г.

В период Великой Отечественной войны в целях предотвращения остановки движения поездов на КБЖД в случае атаки авиацией противника (например, императорской Японии), при том, что вся дорога проходит по байкальскому берегу на прижиме и открыта для атаки с моря (со стороны озера Байкал), был запроектирован и построен обходной, однопутный перевальный участок дороги от станции Иркутск до станции Слюдянка.

После запуска Иркутской ГЭС в 1956 г., когда был затоплен котлован водохранилища, под водой скрылся участок железнодорожного пути, соединявший по берегу Ангары станцию Иркутск со станцией Порт Байкал. Кругобайкальская железная дорога превратилась в тупиковую, потеряв стратегическую и экономическую важность [1, 2].

В 1965 г. уже двухпутная главная магистраль, проложенная через перевал, вошла в состав сети железных дорог МПС СССР, и КБЖД осталась на положении тупикового, однопутного участка Слюдянка – Порт Байкал. Сохранились станции Байкал, Маритуй, Уланово, Култук. Участок от реки Култучной до Мысовой остался действующим магистральным в составе Восточно-Сибирской железной дороги.

Этап туристического освоения КБЖД

В 1970-х годах наступает новый этап в истории тупикового участка КБЖД – её открывают для себя любознательные туристы из Иркутска и области.

В 1995 г. вышел указ Президента за № 176 «Об утверждении перечня объектов исторического и культурного наследия федерального значения», в состав перечня вошел и комплекс Кругобайкальской железной дороги.

В декабре 2001 г. на конференции «Байкал – мировое наследие. Экономика, экология, инфраструктура, туризм» в Министерстве природных ресурсов было рассмотрено и одобрено предложение о реконструкции Кругобайкальской железной дороге для организации туристического движения.

Сегодня участок железной дороги от станции порт Байкал до станции Култук – это грандиозный, комплексный историко-культурный, инженерно-ландшафтный памятник федерального значения, заповедный участок действующей, тупиковой железнодорожной ветки в составе Восточно-Сибирской железной дороги. Сюда едут туристы со всего света, чтоб увидеть жемчужину природы – озеро Байкал и великое произведение инженерного и архитектурного искусства – Кругобайкальскую железную дорогу.

В настоящее время ОАО «РЖД» ведётся большая работа по организации

туристических поездок специальными поездами по замкнутым маршрутам, с запланированными остановками в пути следования для проведения экскурсий. Начиная с 2003 г. Дирекцией пригородных сообщений ВСЖД с целью расширения сферы транспортных услуг и получения дополнительных доходов на покрытие убытков от пригородных перевозок, был создан коммерческий туристический маршрут Иркутск – Слюдянка – Порт Байкал. В 2005 г. Региональной дирекцией по обслуживанию пассажиров был введен в эксплуатацию ретро-поезд «Байкальский круиз» по маршруту Иркутск – Слюдянка – Порт Байкал.

Дирекцией по пригородному сообщению ВСЖД был разработан проект по организации индивидуальных перевозок туристических групп в комфортабельных рельсовых автобусах, и с 2005 г. на ВСЖД курсируют два таких рельсовых автобуса.

В свете приведенных фактов инвестиционные вложения, направленные на организацию туристической деятельности на КБЖД, по нашему мнению, имеют большую привлекательность с экономической точки зрения.

Кроме того, 7 февраля 2007 г. Правительством Российской Федерации было вынесено постановление № 0169 «О создании особой экономической зоны на территории Иркутской области», в котором говорилось: «Министерству экономического развития и торговли Российской Федерации заключить договор от имени Правительства Российской Федерации с администрацией Иркутской области, о создании особой экономической зоны туристско-рекреационного типа на территории Иркутской области».

В связи с этим Дирекцией пригородного сообщения ВСЖД было запланировано целевое выделение средств на увлечения пропускной способности участка Култук – порт Байкал, а так же на развитие туристической инфраструктуры. Следует отметить, планировалось, что особая экономическая зона туристско-рекреационного типа «Ворота Байкала» расположится на площадке Большого Голоустного. В 2010 г. к проекту присоединили еще одну площадку – город Байкальск, точнее – участок «Гора Соболиная» – излюбленное место отдыха для катания на горных лыжах и сноубордах [3].

Предполагается, что при включении в границы ОЭЗ участка Кругобайкальской железной дороги, резидентами ОЭЗ станут также ОАО «РЖД», Внешэкономбанк и региональный турхолдинг «Ислэнд», в структуру которого входят Восточно-Сибирское речное пароходство и авиакомпания «Ангара» [3, 4].

Для решения данной проблемы необходимо обеспечить на Кругобайкальской железной дороге безопасность движения поездов, дополнительное развитие станций и остановочных пунктов, позволяющих обеспечить обгон и длительную стоянку туристических поездов, курсирующих на данном участке, а также развитие инфраструктуры для сферы туристических ус-

луг (гостиницы, вертолетные площадки, пешеходные, морские, воздушные маршруты осмотра КБЖД, Байкала и его побережья).

Однако следует заметить, что в СМИ высказываются и опасения по резкому, необдуманному росту туристических потоков на побережье Байкала. Так, например, проф. В.Н. Моложников предупреждает, что «...формирование индустрии туризма в таких условия, когда во главу угла ставится одна цель – заработать на туризме деньги, а дальше... хоть трава не расти, ведет только к одному – к деградации естественной природной среды на Байкале, а значит – и к утрате его привлекательности» [5].

В то же время большое значение имеет вопрос включения КБЖД в транспортный каркас формируемой Иркутской агломерации [6, 7].

Техническое состояние КБЖД

Исходными данными послужили материалы, предоставленные Иркутским проектно-изыскательским институтом «Иркутскжелездорпроект» – филиалом АО «Росжелездорпроект», а также данные ПЧ-9 Восточно-Сибирской железной дороги – филиала ОАО «РЖД» о текущем состоянии КБЖД.

Протяженность участка Култук – порт Байкал составляет 84,214 км. Особенность участка в том, что с одной стороны дорогу прижимают скалы, а с другой стороны акватория озера Байкал. План участка сложный, много кривых малого радиуса, составных кривых, минимальная величина радиуса на участке составляет 176 м. Протяженность кривых на участке составляет 73 % (рис. 2).

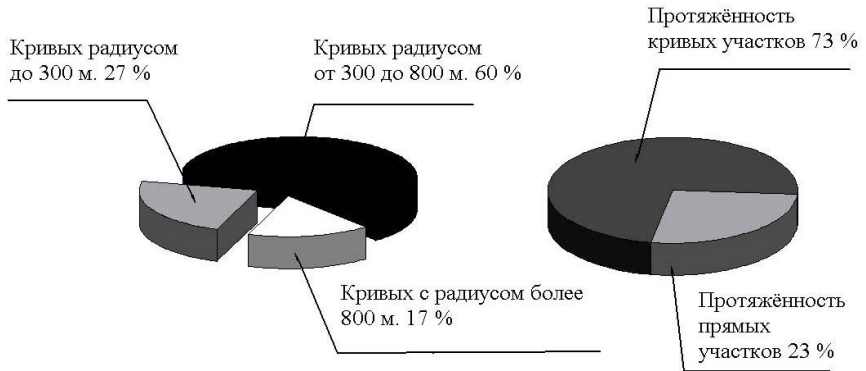


Рис. 2. Характеристика плана КБЖД
(по данным, предоставленным ПЧ 9 ВСЖД)

При эксплуатации железнодорожной линии с таким сложным планом, характеризующимся кривыми малого радиуса, малыми прямыми вставками

между кривыми, при отсутствии специальной реперной сети, съёмка плана железнодорожного пути должна выполняться с учетом рекомендаций, изложенных в работе [8].

Профиль участка благоприятный, величина максимального продольного уклона на участке не превышает среднюю по Транссибирской магистрали, при том, что протяженность крутых уклонов составляет 0,4 %. Средняя величина уклона небольшая – 2 %.

На участке в эксплуатации находятся более 200 искусственных сооружений, в их числе: мосты, трубы, лотки, галереи, тоннели, селеспуски, которые и составляют главную достопримечательность дороги совместно с прекрасными видами озера Байкал и окружающей природы.

Следует отметить значительную протяженность пути, подверженную разрушительному волновому воздействию озера Байкал. Ежегодный объем работ по берегоукреплению, выполняемый на КБЖД составляет сотни метров.

Кругобайкальская железная дорога примыкает к главному ходу ВСЖД однопутным перегонем Култук – Слюдянка-2. На участке расположено 5 отдельных пунктов, из них – промежуточные станции: Байкал, Уланово, Култук, Маритуй, блокпост Шарьжалгай. На перегоне Култук – Слюдянка-2 на 157-м километре и перегоне Байкал – Уланово на 73-м километре устроены переезды, оборудованные автоматической переездной сигнализацией. Участок Култук – Байкал на протяжении всех перегонов между станциями однопутный с полуавтоматической блокировкой, также участок оснащен системой АЛСН и частично электрической централизацией стрелок на станциях.

По данным службы пути Восточно-Сибирской железной дороги, в настоящее время участок Култук – Порт Байкал относится к классу 4Е6 железнодорожных линий, со средней скоростью движения 20 км/ч.

Руководствуясь данными, предоставленными службой пути, было установлено, что на участке КБЖД существуют следующие факторы, влияющие на безопасность и скорость движения поездов: дефекты земляного полотна и искусственных сооружений, а также скальнообвальные места и места неудовлетворительного состояния пути табл. 1.

Таблица 1. Дефекты земляного полотна на участке Култук–Порт Байкал

Вид дефекта	Общая протяженность в погонных метрах
Эрозия откосов	2286
Подмыв земполотна	330
Скальные обвалы	41090
Неустойчивое земполотно	12232

В 1971 г. по приказу МПС СССР и Минтрансстроя Ленгипротрансом была разработана ведомость мероприятий по реконструкции и ремонту земляного полотна КБЖД. Эта ведомость была доработана специалистами инженерно-геологической базы центра диагностики пути ВСЖД. Была определена очередность выполнения работ, и предусмотрены мероприятия: ликвидация скальных обвалов, противолавинные мероприятия, ликвидация дефектов земляного полотна.

Коллективом специалистов Восточно-Сибирского института проектирования транспортных систем в период с 2009 по 2019 годы были разработаны рекомендации по проектированию сооружений по защите железных дорог от снежных лавин, селевых потоков и скальных обвалов [9–11].

По данным службы пути на участке Култук – Порт Байкал находятся 55 искусственных сооружений в дефектном состоянии, из них 54 водопропускных сооружения имеют недостаточную водопропускную способность. Верхнее строение пути также требует ремонта. В среднем по участку количество негодных шпал составляет 230 шт./км, на отдельных участках достигает 646 шт./км, загрязненность балласта составляет 30 %. В качестве мероприятий по увеличению срока службы верхнего строения пути на малодеятельном участке, каким является КБЖД, могут быть использованы подходы по управлению жизненным циклом верхнего строения пути, предложенные в работе [12].

В целом капитальные вложения в капитальный ремонт (реконструкцию) земляного полотна, искусственных сооружений и верхнего строения пути оцениваются в десятки миллиардов рублей. Однако только полный комплекс мероприятий позволит повысить надежность эксплуатации и безопасность движения поездов по КБЖД. Такие затраты необходимы даже без учета постановки и решения задачи увеличения пропускной способности за счет повышения скоростей движения поездов и устройства дополнительных раздельных пунктов, той задачи, которая рассматривается в настоящей работе. Эти затраты не были учтены при определении экономической эффективности увеличения пропускной способности.

Последовательность выполнения работы

Целью работы было увеличение пропускной способности участка Култук – Порт Байкал (тупиковая часть КБЖД) для повышения доходности туристических перевозок.

В 2007 году дипломниками ИрГУПС В.Е. Базилевским и А.С. Тумаковым под руководством проф. В.А. Подвербного для анализа рельефа на прижимных участках КБЖД было выполнено создание трехмерной модели местности в районе проектирования по картам масштаба 1:100000 в программном продукте ГИС Карта 2005, входящем в программный комплекс Панорама 9. Затем был создан видеоролик имитации полета над трехмерной моделью КБЖД (рис. 3).

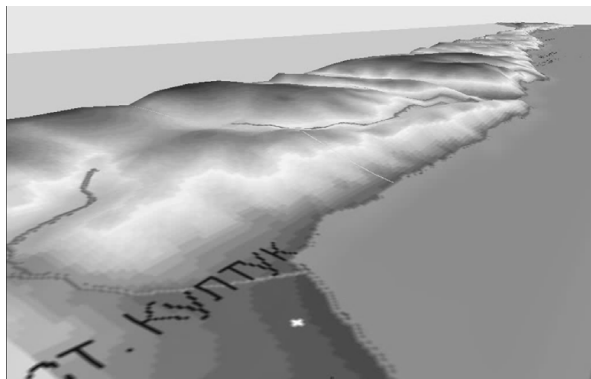


Рис. 3. Фрагмент видеоролика имитации полета над трехмерной моделью рельефа в районе КБЖД, созданного в ГИС Карта 2005

В 2019-20 гг. для определения возможности увеличения скорости движения поездов по участку аспирантами А.А. Перельгиной и Н.М. Протасовым под руководством проф. В.А. Подвербного был произведен расчет тормозной задачи для скоростей движения: 20, 40, 60 км/ч. На основании результатов расчета было принято решение об увеличении скорости движения поездов с установленных 20 км/ч до 40 км/ч, при этом длина тормозного пути увеличивается с 72 м до 120 м (масса поезда 570 т, тепловоз ТЭМ2).

Выполненные расчеты допускаемых скоростей и тяговые расчеты в программном комплексе ЭРА (разработчики В.А. Анисимов и В.В. Анисимов, ДВГУПС) с использованием программ ЭРА-СВ и ЭРА-ТЭП с определением тягово-эксплуатационных показателей, времени хода и распечаткой детальной ведомости допускаемых скоростей на участке позволили произвести расчет существующей и возможной пропускной способности на участке Култук – Порт Байкал.

При анализе ведомости допускаемых скоростей по участку были выбраны участки, требующие улучшения параметров плана до скорости 40 км/ч. Проектирование элементов плана было произведено в программе Aquila (разработчик В.А. Бучкин, РУТ-МИИТ).

На основе маршрутов движения туристических поездов было принято решение об устройстве дополнительных отдельных пунктов для осуществления обгона туристических поездов при их стоянке на период проведения экскурсий.

Проектирование отдельных пунктов осуществлялось на основе схем Кругобайкальской дороги 1941 г. в масштабе 1:1000.

Принятые решения по увеличению пропускной способности КБЖД

В результате проведенных исследований на участке Култук – порт Байкал были получены следующие результаты и приняты решения:

1) рассчитана выправка кривых участков пути с целью повышения скорости до 40 км/ч (без присыпок, без срезок, на старом земляном полотне, с обеспечением габаритов);

2) запроектированы два дополнительных пути на станции Шарыжалгай;

3) запроектированы три разъезда для осуществления длительных стоянок туристических поездов, которые предлагается открыть для увеличения пропускной способности:

– Киркирей, ось разъезда размещена на 140,715 км,

– Крутая Губа, ось разъезда размещена на 123,686 км,

– Половинный, ось разъезда размещена на 110,150 км;

4) в результате – увеличена пропускная способность с 3 до 7 пар поездов в сутки.

Срок окупаемости дополнительных капиталовложений, затрачиваемых на повышение пропускной способности КБЖД, был определен в 3 года.

Следует отметить, что капитальные расходы на реконструкцию искусственных сооружений, земляного полотна, капитального ремонта с усилением верхнего строения пути, необходимые для обеспечения безопасного и бесперебойного движения поездов (даже при «старых» скоростях до 20 км/ч), не были включены в расчет.

В то же время необходимо отметить, что полностью полагаться на выполненный технико-экономический расчёт, по-видимому, не следует. Задача принятия решения должна быть отнесена к многокритериальным задачам выбора на предпроектном этапе. Следовательно, необходимо применить подходы, изложенные в работах [13–15].

Сформировать исходное множество альтернатив по увеличению пропускной способности КБЖД, оценить эти альтернативы по ряду частных критериев эффективности, возможно, с использованием метода идеальной точки, или других методов принятия решения. Окончательный выбор должен быть сделан лицом, принимающим решение (ЛПР), вероятно, коллективным ЛПР, на основе подробного всестороннего анализа различных вариантов роста/стабилизации/снижения туристического пассажиропотока, прогнозируемого в рамках развития ОЭЗ туристско-рекреационного типа «Ворота Байкала».

Заключение

В результате проведенного исследования были сделаны выводы.

1) КБЖД имеет определенные перспективы своего развития в рамках включения в границы ОЭЗ «Ворота Байкала» и в транспортный каркас Иркутской агломерации.

2) Техническое состояние верхнего строения пути, земляного полотна и инженерных сооружений КБЖД требует значительных инвестиций даже без постановки вопроса о повышении её пропускной способности, составляющей 3 поезда в сутки.

3) Предлагаемые реконструктивные мероприятия плана линии позволят повысить скорости движения до 40 км/ч и не потребуют присыпок и срезок, путь остается на старом земляном полотне, с обеспечением габаритов.

4) Предлагаемые два дополнительных пути на станции Шарыжалгай и три вновь открываемых разъезда: Киркирей, Крутая Губа, Половинный, позволят увеличить пропускную способность с 3 до 7 пар поездов в сутки.

5) Срок окупаемости дополнительных капитальных затрат на проведение предлагаемой реконструкции для повышения пропускной способности КБЖД за счет дополнительного дохода от туристических перевозок определен в 3 года, что позволяет сделать вывод об экономической целесообразности принятых решений.

6) Окончательное решение по выбору варианта, представляющего набор реконструктивных мероприятий, должно основываться на дополнительных расчетах с применением современных методов многокритериального принятия проектных решений.

Библиография

1. *Кругобайкальская железная дорога [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Кругобайкальская железная дорога](https://ru.wikipedia.org/wiki/Кругобайкальская_железная_дорога) /– Загл. с экрана (дата обращения: 12.01.2021).*

2. *Кругобайкальская железная дорога [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://irkipedia.ru/content/krugobaykalskaya_zheleznaya_doroga#new-simple-table-of-contents-6 /– Загл. с экрана (дата обращения: 18.01.2021).*

3. *ОЭЗ «Ворота Байкала» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://invest.irkobl.ru/OEZ-Vorota-Bakala/>– Загл. с экрана (дата обращения: 12.07.2016).*

4. *Иркутская область предлагает расширить ОЭЗ ТРТ за счет включения в неё железной дороги 1912 г. постройки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.interfax-russia.ru/Siberia/report.asp?id=342038> /– Загл. с экрана (дата обращения: 12.07.2016).*

5. *Туристские экономические зоны в Иркутской области (интервью с Владимиром Ни-колаевичем Моложниковым) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pribaikal.ru/announcement/article/2433.html> – Загл. с экрана (дата обращения: 12.07.2016).*

6. Подвербный, В.А. Проектирование скоростного пассажирского рельсового транспорта Иркутской агломерации [Текст] / В.А. Подвербный, В.В. Казарина, О.В. Подвербная // Проектирование развития региональной сети железных дорог : сб. науч. тр. под ред. В.С. Шварцфельда. – Хабаровск : изд-во ДВГУПС, 2016. Вып. 4. – С.308–326.

7. Подвербный, В.А. Проектирование линии легкого рельсового транспорта по направлению «Аэропорт Иркутск–аэропорт Иркутск-Новый («Усть-Орда»)» [Текст] / В.А. Подвербный // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. – Иркутск: Изд-во ИрГУПС. – 2012. – № 1 (33). – С. 215–223.

8. Мамитко, А.А. Комбинирование стреловых и координатных методов съемки железнодорожного пути с целью повышения точности определения пространственных очертаний плана пути [Текст] / А.А. Мамитко, В.А. Подвербный // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. – Иркутск: Изд-во ИрГУПС. – 2012. – № 1 (33). – С. 274–278.

9. Подвербный, В.А. Проектирование противолавинных сооружений на Восточно-Сибирской железной дороге [Текст] / В.А. Подвербный, Е.В. Филатов, Б.П. Мухаров и др. // Особенности проектирования и строительства железных дорог в условиях Дальнего Востока : межвуз. сб. науч. тр.; под ред. В.С. Шварцфельда. – Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2009. – С. 245–255.

10. Подвербный, В.А. Проектирование защитных сооружений на Восточно-Сибирской железной дороге [Текст] / В.А. Подвербный, Е.В. Филатов // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. – Иркутск: Изд-во ИрГУПС. – 2012. – № 1 (33). – С. 236–243.

11. Подвербный, В.А. Принятие решения при проектировании противообвальных сооружений для защиты железнодорожного пути [Текст] / В.А. Подвербный, А.А. Перельгина, Л.Ю. Гагарин // Наука и образование транспорту : материалы XII Международной научно-практической конференции, 6–7 ноября 2019 г., г. Самара. – Самара : СамГУПС, 2019. – Т.2 – С.159–163.

12. Ковенькин, Д.А. Этапы жизненного цикла верхнего строения железнодорожного пути [Текст] / Д. А. Ковенькин, В.А. Подвербный // Проектирование развития региональной сети железных дорог : сб. науч. тр. под ред. В.С. Шварцфельда. – Хабаровск : изд-во ДВГУПС, 2015. – Вып. 3. – С. 151–157.

13. Благоразумов, И.В. Предпроектные соображения по строительству железнодорожного пути по направлению «Окино-Ключевское месторождение угля – Гусиноозерская ГРЭС» [Текст] / И.В. Благоразумов, К.А. Кирпичников, Е.В. Непомнящих и др. // Проектирование развития региональной сети железных дорог : сб. науч. тр./под ред. В.С. Шварцфельда. – Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2013. – Вып. 1. – С. 39–42.

14. Гавриленков, А.В. Многокритериальная оптимизация множества вариантов железной дороги методом идеальной точки [Текст] / А.В. Гавриленков, Ю.А. Быков, В.А. Подвербный, Е.А. Шиварева // Транспортное строительство. – 1992. – № 6. – С. 10–11.

15. Перельгина, А.А. Пример принятия решения в области проектирования железных дорог [Текст] / А.А. Перельгина, В.А. Подвербный // Транспортная инфраструктура Сибирского региона : материалы Девятой международной научно-практической конференции, 10–13 апреля 2018 г., Иркутск. – Иркутск : ИрГУПС, 2018. – Т.1 – С. 606–611.

РЕЛЬЕФОПРЕОБРАЗОВАНИЕ ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ: ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Розанов Леонид Леонидович

доктор географических наук, профессор

Московский государственный областной университет

***Аннотация.** Обсуждается понятие «рельефопреобразование», означающее процессы изменения природных форм рельефа земной поверхности, возникновения геотехногенных и геотехноплагенных форм рельефа, создания рельефоподобных стационарных и подвижно-неподвижных техноморфообъектов – рельефоидов и рельефидов, обусловленных хозяйственной и иной деятельностью человека. Рассмотрено понятие «геотехноморфоплагенность» – рельефопреобразующие процессы и явления, развивающиеся за счет природных сил, но возникшие вследствие технологического толчка или от завершившегося мероприятия-действия. Нежелательные, осложняющие жизнедеятельность людей геотехногенные морфолитообразования трактуются как геотехноморфогенные загрязнения. Сформулированы актуальные геотехноморфогенные территориально-пространственные и геотехноморфогенные геоэкологические проблемные ситуации.*

***Ключевые слова:** рельеф, рельефообразование, рельефопреобразование, земная поверхность, рельефоид, рельефид, геотехноморфоплагенность, геотехноморфогенное загрязнение, геотехноморфогенная изостазия, геотехноморфогенная проблемная ситуация.*

Расширяющееся и углубляющееся воздействие человечества на земную поверхность и ее субстрат актуализирует исследование рельефопреобразования – процессов трансформации, модификации природных форм рельефа, возникновения геотехногенных и геотехноплагенных (от лат. *plaga* – толчок) форм рельефа, создания рельефоподобных – стационарных и подвижно-неподвижных техноморфообъектов (рельефоидов и рельефидов), преобразования исходного минерального вещества и образования нового, искусственного (технолитойдного) материала, слагающего или покрывающего формообразование земной поверхности [Розанов, 2001а,б]. Изменение земной поверхности происходит в результате «рельефообразования – соз-

дания форм рельефа под действием рельефообразующих процессов – эндогенных и экзогенных» [Геологический ..., 1973, с.184], т.е. природных процессов, определяемых поверхностно-глубинными действующими силами. В отличие от эндо-экзогенного рельефообразования рельефопреобразование – процессы, вызванные деятельностью человека, начавшейся с применения орудий труда 10 тыс. лет назад [Розанов, 2001а].

В исследовании рельефопреобразования земной поверхности принципиальны исходные понятия и соответствующие им термины. Судя по словарю-справочнику [Тимофеев и др., 1977], термины «рельеф» и «форма рельефа» имеют по несколько различающихся толкований, что объясняется расхождением методологических подходов к изучению этих объектов реальной действительности. Не претендуя на окончательное определение терминов, «рельеф» понимается автором как совокупность взаимосвязанных граней, неровностей твердой земной поверхности, а «форма рельефа» – как морфологически обособленная гранями часть твердой земной поверхности. Основной понятийного содержания терминов «рельеф» и «форма рельефа» является «твердая земная поверхность», которая рассматривается как наружное естественное ограничение тела Земли (а именно земной коры), т.е. как натуральное вещественно-морфологическое образование. «В понятие о земной поверхности, изучаемой наукой о рельефе, входят и обширные пространства суши и морского дна» [Флоренсов, 1983, с. 167]. Мною, под «земной поверхностью» понимается твердая поверхность суши, дна морей и океанов. В географии земная поверхность означает «верхнюю поверхность литосферы и гидросферы» [Краткая ..., 1961, с. 61]. Отмечено, что «факт неточности термина представляет собой некое следствие закономерного развития науки и нуждается в объяснении» [Розова, 1986, с. 18].

Терминоэлементы антропогенный и техногенный в содержательном отношении не синонимы: «антропогенный – значит человеческий, т.е. связанный с жизнедеятельностью человека, его биологическим функционированием», а «техногенный – значит искусственный» [Сваричевская, Лутовинов, 1981, с. 62]. Техногенными считаются «те формы, которые созданы специально из новых материалов, как правило, не встречающихся в природе, не свойственных природной среде и естественным процессам рельефообразования и осадконакопления» [Селиверстов, 1989, с. 42]. Л.Г.Бондарев [1997] отметил, что «техногенный» означает искусственный, противоположный естественному.

Терминологически существенно обратить внимание на содержание терминоэлемента антропогенный в словосочетаниях: антропогенный морфогенез, антропогенные процессы. Факторами антропогенного морфогенеза считаются такие виды хозяйствования как скотоводство (пастьба скота), рекреационная деятельность, сопровождающаяся вытаптыванием и уплотнением

грунта [Брылев, 1987]. Антропогенными процессами можно считать «вытаптывание, выбивание и разрушение поверхности, сведение растительного покрова» и другие действия в аридных областях, приводившие «к мощным вспышкам дефляции, эрозии, суффозии и других разрушительных рельефообразующих процессов» [Чичагов, 2007, с. 52]. В действительности антропогенным процессом является механическое разрушение от ходьбы людей наносов пляжа, береговых дюн особенно в прибрежных рекреационных и курортных зонах [Жиндарев, 2013]. Приведенные примеры – это нетехногенные воздействия на земную поверхность. Методологически оправданно употребление терминоэлемента антропогенный, например, к деятельности человека, переносающего на себе что-то материальное. Известно, что древние дамбы вдоль русел великих китайских рек насыпаны грунтом, принесенным китайцами на себе в корзинах. Существенно, что *антропогенный* буквально «порожденный человеком» [Алаев, 1983, с. 17]. А.И.Спиридоновым [1978] подчеркнуто, что использование терминоэлемента антропогенный в названии «антропогенная геоморфология» неудачно и парадоксально. Действительно, антропогенным может быть фактор, объект, условие, но не наука (науки порождены человеком).

Рельефообразование означает «возникновение и развитие форм рельефа земной поверхности под влиянием эндогенных и экзогенных процессов» [Котляков, Комарова, 2007, с. 326]. Поэтому употребление словосочетаний «антропогенное рельефообразование» [Лукашов, Смоктунович, 2012; Симонов, Симонова, 2012], «техногенное рельефообразование» [Лукашов, Смоктунович, 2012] методологически представляется некорректным. Справедливости ради отметим и обоснованные терминологические словосочетания: «антропогенная трансформация рельефа» [Галай и др., 2012], «антропогенное преобразование рельефа» [Чичагов, 2012], «техногенная трансформация рельефа» [Петин и др., 2012]. Рельеф толкуется как совокупность взаимосвязанных граней, неровностей твердой земной поверхности, т.е. наружного натурального ограничения земной коры или поверхности литосферы. В свете этого методологически и генетически некорректно, на мой взгляд, считать здания и инженерные сооружения «искусственным рельефом» [Калесник, 1947], «антропогенным рельефом» [Тимофеев, 1981], «элементами рельефа» [Фельдбарг, 1981], «формами рельефа» [Фирсенкова, 1987], «формами искусственного рельефа» [Баландин, Бондарев, 1988], «архитектурными формами рельефа» [Лихачёва, 1993].

Геотехногенное явление вызвано целенаправленно производственной деятельностью и выразившееся в перемещении (изъятии или привнесении) природного материала с возникновением «гипорельефа» и «гиперрельефа» [Розанов, 1990], в создании искусственного (технолитойдного) материала и рельефоподобных морфообразований. Рельефообразование отража-

ют техногенносозданные формы земной поверхности (терриконы, отвалы, земляные плотины, перемычки, валы, дамбы, насыпи автомобильных и железных дорог, намывные и насыпные террасы, карьеры, котлованы, каналы, выемки, траншеи и т.п.), а также рельефоиды (жилые, промышленные, гидротехнические и другие инженерные сооружения) и рельефиды (подвижно-неподвижные технические устройства, самоходные установки). Поскольку термин "рельефоид" иногда употребляется без указания смыслового содержания [Выркин, 1995], уместно отметить, что понятия о стационарных и подвижных объектах как рельефоподобных морфообразованиях введены автором. Для обозначения инженерных сооружений предложен термин "рельефоид" [Розанов, 1984], а самоходных установок – термин "рельефид" [Розанов, 1996]. Состоящие из искусственного материала рельефоиды и рельефиды рассматриваются как геотехнолитоморфные продукты производства [Розанов, 2001а].

Вещественным фундаментом жизнедеятельности человека выступает «интегральная геотехноморфогенная поверхность» – сопряженная совокупность первичных (природных), вторичных (техногеннообусловленных) форм рельефа, рельефоидов, рельефидов [Розанов, 1985, 1990]. Это целостное реальное гетерогенное системное вещественно-морфологическое образование, представляет собой специфическое выражение материального взаимодействия техники и твердой земной поверхности, является современным территориально-пространственным ресурсом. Интегральную геоповерхность образуют первичные и вторичные объекты формообразования [Розанов, 2001а]. Среди вторичных формообразований различают геотехноплагенные, геотехноглиптогенные, геотехнолититные, геотехнолитные и геотехнолитоидные (табл. 1).

Таблица 1. Реальные формы интегральной геоповерхности

Объект формообразований	Морфологическое выражение
Естественный	Природные формы рельефа
Геотехноплагенный	Абразионные, оползневые берега водохранилищ, поверхности оседания, провалы, котловины проседания на подрабатываемых территориях, оползни подрезанных склонов, наложенные поймы, селехранилища и другие
Геотехноглиптогенный	Карьеры, котлованы, каналы, выемки, канавы, траншеи, воронки взрывов и другие

Геотехнолититный	Поверхности пахотных земель, уплотненные поверхности грунтовых дорог и аэродромов, технически мелиорированные морфообразования и другие
Геотехнолитный	Намывные и насыпные террасы, пляжи, земляные плотины, дамбы, валы, терриконы, отвалы, курганы, насыпи железных дорог и другие
Геотехнолитоидный	Рельефоиды (жилые, гражданские, промышленные здания, инженерные сооружения), наземные рельефиды (подвижно-неподвижные устройства), асфальтированные и бетонированные поверхности поселений, автодорог, аэродромов и другие

В условиях нарастающего и усложняющегося рельефопреобразования земной поверхности фактор территории «как особого вида пространственного ресурса» [Алаев, 1983, с. 50] играет все большую роль в удовлетворении разнообразных потребностей общества. Подход к земной поверхности (точнее, интегральной геоповерхности) как «пространственному ресурсу», «операционному базису» деятельности человечества [Розанов, 1985] актуализирует геотехноморфогенное и геотехноморфоплагенное исследование «территориально-пространственного ресурса», под которым подразумевается технолитоморфно преобразованная земная поверхность, обеспечивающая экономические и внеэкономические потребности общества, лимитирующая жизнедеятельность людей [Розанов, 1995]. Стремительно расширяющаяся и углубляющаяся производственная деятельность на земной поверхности и в недрах Земли, функционирование техносферы активизируют выявление закономерностей развития рельефопреобразования. Очевидно, формированию представления о типах геотехноморфологического рельефопреобразования может способствовать их классифицирование по наиболее существенным и важным в практическом отношении признакам (табл. 2). Под *геотехноморфогенными процессами* подразумеваются непосредственные технологические действия по перемещению (изъятию или привнесению) вещества (материала) земной поверхности как части литосферы. В отличие от них *геотехноморфоплагенные процессы* представляют собой развивающиеся за счет природных сил рельефопреобразующие процессы, возникшие вследствие технологического толчка или от завершившегося техноморфологического мероприятия-действия (происходящего или состоявшегося производственного, военного, иного воздействия на интегральную геоповерхность) [Розанов, 2018, 2019, 2020]. Геотехноморфогенные и геотехноморфоплагенные процессы различаются по энергетическому фактору, обусловленности проявления, соотношению гипсометрической направленности перемещения вещества, прогнозируемости результатов (табл. 2).

Таблица 2. Признаки процессов рельефообразования

Критерий	Процессы	
	геотехноморфогенные	геотехноморфоплагенные
Морфологическое выражение	Техногенные формы рельефа, рельефоподобные объекты – рельефоиды и рельефиды	Техногенно-природные формы рельефа
Движущая сила	Техническая	Преимущественно природная
Пределы энергии	Ограничены уровнем развития техники	Четких ограничений не имеют
Обусловленность проявления	Определяются человеком	Возникают стихийно вслед за мероприятием-действием
Отношение к гравитационному полю Земли	Относительно развиваются вне зависимости от гравитации	Гравитация – один из определяющих факторов
Гипсометрическая направленность перемещения вещества	В равной мере восходящая и нисходящая	Значительно преобладает нисходящая
Прогнозируемость результатов	Вполне предвидимы	Предсказываемость, как правило, затруднена

Рельефообразующая деятельность человечества приобрела глобальные масштабы. Судя по распространенности технолитоморфных изменений земной поверхности, природный процесс – геоморфогенез трансформировался на большей части суши в геотехноморфогенез – единый процесс модификации природных форм рельефа, возникновения техногенных форм рельефа, создания рельефоидов (инженерных сооружений) и рельефидов (механических устройств, самоходных установок) и, соответственно, преобразования исходного минерального вещества и образования искусственного материала, слагающего или покрывающего новые объекты геотехноморфогенного пространства.

Д.А.Тимофеев [1995, с. 126] утверждает, что «рельефоиды Л.Л. Розанова — это специфичные формы аккумулятивного рельефа» и «ничего принципиально нового в этом отношении человек не создал и не создаст». Однако «рельефоид» — это не «форма рельефа» — морфологически обособленная часть твердой земной поверхности, т. е. наружного естественного ограничения земной коры, что методологически существенно. Рельефоиды — это инженерные сооружения, созданные в большинстве случаев из искусственного (технолитоидного) материала (вещества), который природа сама не произво-

дит. Застекленные проемы рельефоидов проницаемы для солнечных лучей, этим они принципиально отличаются от природных аккумулятивных форм рельефа. Рельефоиды, подчеркнем, являются нагрядным выражением интеллектуально-созидательной деятельности людей.

Стремительно нарастая во времени-пространстве, техногенные воздействия человечества уже превзошли по темпам изменения высотных отметок земной поверхности и массе перемещенного материала природное рельефообразование. Амплитуда экстремальных отметок целенаправленно-производственных морфообразований (карьеров и рельефоидов) уже достигает 1,8 км. Техноморфологические воздействия на земную поверхность выражаются также в образовании технолитов, технолитов, технолитовидов [Розанов, 1990, 2001a]. В рамках геотехноморфогенного пространства принципиально различать переходные, промежуточные между природными и техногенными процессы и объекты. Расширяющееся и углубляющееся воздействие человека на земную поверхность и ее субстрат актуализирует исследования «геотехноморфоплагенности», означающей рельефопреобразующие процессы, явления, развивающиеся за счет природных сил, но возникшие вследствие технологического толчка или от завершившегося мероприятия-действия [Розанов, 2012]. Концепция геотехноморфоплагенности заключается в методологически конструктивном разграничении важных изменений геотехноморфогенного пространства (объемного целостного материального образования, состоящего из объектов естественного и искусственного происхождения) на собственно природные, техногенные и техноплагенные. В отличие от геотехногенных, геотехноплагенные процессы сложно проявляются во времени и пространстве и трудно прогнозируемы. Геотехноплагенные воздействия на земную поверхность весьма разнообразны. Они могут быть обратимыми и необратимыми, региональными и локальными, линейными и точечными, длительными и кратковременными.

Разновидности техноморфологических воздействий на земную поверхность проявляются и в поступлении в окружающую среду искусственного материала, и в извлечении (изъятии) из нее естественного материала, и в преобразовании минерального вещества, и в задержке, остановке естественных потоков вещества, и в переходах вещества (материала) из подвижного состояния в неподвижное и наоборот. Вследствие образования крупных карьеров и карьерных полей, связанных с добычей полезных ископаемых, взрывообразного роста городов возникает *геотехноморфогенная изостазия*, т.е. изменение равновесного состояния земной коры в результате техногенного изъятия или привнесения значительных масс вещества [Розанов, 1996]. Разработанная геоаксиологическая классификация техноморфологических воздействий на земную поверхность как обобщенная эмпирическая основа дает возможность ориентировать или регулировать процедуру исследования

рельефопреобразования, его оценивания с позиций теории и практики. Сравним техноморфологические воздействия, изменяющие высотные отметки земной поверхности, с некоторыми известными геоморфологическими явлениями и процессами. Например, будет ошибочным идентифицировать техногенные и техноплагенные гипергипсометрические воздействия на земную поверхность с "аккумуляцией", т.е. с накоплением продуктов разрушения. Понятие "гипергипсометрические воздействия" охватывает также процессы повышения земной поверхности без привноса (накопления) материала (например, купола выпирания при добыче газа, гидратационное набухание глинистых пород при орошении земель и др.). Также нет оснований отождествлять техногенные и техноплагенные гипогипсометрические воздействия на земную поверхность с "денудацией", означающей обнажение, оголение в результате разрушения (выветривания) и сноса. К гипогипсометрическим воздействиям автор относит и процессы оседания, проседания земной поверхности не только в результате отъема материала (вещества), например, вследствие добычи нефти, газа, откачки воды, статических нагрузок инженерных сооружений.

Рассмотрение типологии и механизмов геотехноплагенных рельефообразующих процессов привело к выводу, что сформированные ими морфообразования нельзя считать ни чисто природными, ни чисто искусственными [Розанов, 2001a]. К таковым относятся, например, понижение земной поверхности вследствие дегидратации и уплотнения глинистых пород в результате откачки подземных вод; провалы и оседание поверхности в результате шахтного водоотлива в закарстованных массивах; образование просадок, провальных воронок, оседания земной поверхности в зонах подземной добычи полезных ископаемых (солей, руд и др.) технологическим растворением, выщелачиванием; деформации оползневого характера на склонах в результате искусственного повышения уровня грунтовых вод; образование морского пляжа за счет переноса волнами отсыпанного песка и гравия с барж на глубинах 3-5 м; формирование пляжа вдольбереговым течением, переносящим галечный материал, отсыпанный и море с горного обрыва. Ярким проявлением геотехноморфоплагенности служит усиление абразии дельты Нила и прилегающих участков средиземноморских берегов вследствие перехвата Асуанской плотиной значительной части переносимого рекой твердого материала.

Вызванные производственной деятельностью человека процессы небоснованно, на мой взгляд, считаются "геоморфологическими" [Геологический ..., 1973]. Методологически некорректно усматривать технологический тренд в развитии *геоморфологических* (курсив мой – Л.Р.) процессов [Александров, 1996]. Рельефообразующие процессы, обусловленные техногенным фактором, очевидно, следует трактовать генетически не гео-

морфологическими, а геотехноморфологическими, что будет соответствовать адекватному реальному совершенствованию (оптимизации) взаимодействия человека с земной поверхностью и ее субстратом. Принципиально, что геотехноплагенные воздействия на земную поверхность по своим результатам-следствиям весьма сходны с морфологическим выражением природных (экзо-, эндогенных) факторов рельефообразования. Знания о геотехноплагенных рельефообразующих процессах способствуют объективному анализу естественных трендов развития ряда современных геоморфологических процессов: линейной и плоскостной эрозии, дефляции, абразии, оползнеобразования, оврагообразования, аккумуляции и иных в конкретных обстановках [Розанов, 2007].

Признак техноплагенности подчеркивает генетическую особенность процесса, морфообъекта. Различение естественноспонтанных рельефообразующих и геотехноплагенных рельефообразующих процессов принципиально для познания геоморфогенных и геотехноморфогенных проблемных ситуаций. В отличие от геоморфогенных геотехноморфогенные ситуации потенциально разрешимы, прежде всего, посредством целенаправленного изменения техногенной составляющей – управляемого блока природно-технической системы. Ослабление или предотвращение негативного влияния динамичных стихийных природных рельефообразующих процессов, обуславливающих соответствующие геоморфогенные проблемы и ситуации, достигается, прежде всего, инженерно-защитным строительством (например, противоселевым, противооползневом и т.п.).

Опыт обобщения гипогипсометрических и гипергипсометрических техноморфологических воздействий на земную поверхность показал, что многие из них по своим последствиям неблагоприятны для человека и его хозяйственной деятельности. В пространственно-временной конкретности они выступают в качестве своеобразных источников загрязнения окружающей среды. Исходя из трактовки понятия «загрязнение» [Реймерс, 1990], под *геотехноморфогенным загрязнением* понимается возникновение в окружающей среде техногенных морфолитообразований, приводящих к нежелательным последствиям для жизнедеятельности людей. Основываясь на классификации загрязняющих веществ по вызываемому ими эффекту [Быков, Мурзин, 1997], геотехноморфологические загрязнители окружающей среды относятся к группе нетоксичных. Геотехноморфогенными загрязнениями считаются карьеры, котлованы, воронки от взрывов в мирное и военное время, траншеи, рвы от аварийных разрывов на трубопроводах и т.п. Другую группу геотехноморфогенных загрязнений составляют отвалы, терриконы, золохранилища, шлакохранилища, хвостохранилища, пульпохранилища, свалки промышленных, строительных и бытовых отходов, незаглубленные трубопроводы и т.п. Наряду с геотехноморфогенным загрязнением как та-

ковым, технолитоморфогенные воздействия на земную поверхность сказываются на дифференциации загрязняющих веществ. Рельефоиды и соотносящиеся с ними непроницаемые поверхности обуславливают концентрацию загрязнений от промышленности и транспорта. Геотехноморфологическая профилактика загрязнений складывается из планировки территорий, выбора участков промпредприятий, инженерной защиты и других мер.

Непрерывные или прерывистые взаимовлияния и взаимодействия, сопряжения, соединения, совмещения, наложения природных и техногенных, т.е. естественных и искусственных потоков вещества и энергии формируют гетерогенное естественно-искусственное морфолитообразование. Взаимодействующая совокупность естественных и искусственных морфообъектов, геотехноморфологических условий, процессов, геотехноморфогенных загрязнений обуславливают на конкретной территории геотехноморфолитогенную обстановку, оказывающую то или иное влияние на население и его хозяйственную деятельность. Геотехноморфологическая безопасность трактуется как состояние защищенности людей от технолитоморфных воздействий, могущих привести к нарушению среды их жизнедеятельности.

В основе концептуального подхода к технолитоморфологическим ситуациям лежат идеи естественно-искусственного изменения природной среды в результате внутреннего саморазвития и возрастающей материальной деятельности людей; учета характерных времен формирования компонентов технолитоморфологической ситуации, а также учета возможности скачкообразного ее развития; наконец, идея территориальной дифференцированности геотехноморфологических оценок, прогнозирования рельефопреобразования в районах интенсивного освоения. Технолитоморфологическая ситуация в действительности складывается под влиянием хозяйственных воздействий на земную поверхность через искусственные сооружения, путем техногенного изъятия, привнесения, перемещения вещества и энергии. Ее состояние зависит также от перемен в рельефе и литоморфологических процессах. Взаимодействия между материальной (или, говоря иначе, литоморфопреобразующей) деятельностью человека и формами земной поверхности, в том числе слагающими их отложениями, порождают геотехноморфогенные проблемные ситуации, неблагоприятно влияющие на жизнедеятельность людей. На основе обобщения исследования негативных воздействий на земную поверхность выявлены следующие типы актуальных *геотехноморфогенных территориально-пространственных проблем*:

- понижение выполнения земной поверхностью эколого-экономических функций в результате снижения устойчивости рельефа (из-за ухудшения физико-технических свойств, несущей способности грунтов), интенсивного образования провалов, рвов, оползней, оседания, проседания поверхности, явлений пльвунности и тиксотропности;

- усиление дефицита земной поверхности как производственно-пространственного ресурса в результате технолитоморфогенной перестройки (трансформации) путем создания техногенных форм рельефа (терриконов, отвалов, свалок и др.) и рельефоидов;

- сокращение территориально-пространственного потенциала земной поверхности в результате затопления, размыва, обвалов, оползней, формирования провалов, воронок, оврагов, образования карьеров, нарушения термического равновесия в многолетнемерзлых породах и др.

Территориальные сочетания естественных и искусственных литоморфологических условий, явлений, объектов, окружающих человека и оказывающих нежелательное влияние на здоровье и хозяйственную деятельность, обуславливают *геотехноморфогенные геоэкологические ситуации*. К наиболее актуальным из них относятся:

- ухудшение рельефоидами метеорологических условий проживания людей (особенно ветрового режима при низких зимних температурах, снегоотложения, пыли- и солепереноса);

- геотехноморфогенное загрязнение земной поверхности в результате образования отвалов, терриконов, золохранилищ, хвостохранилищ, свалок, котлованов, траншей, воронок от взрывов;

- уменьшение биопроизводительного потенциала земель в результате активизации и (или) возбуждения нежелательных рельефопреобразующих техноплагенных процессов — плоскостной и линейной эрозии, дефляции, суффозии, карста и т. д.

Задаче оптимизации жизнедеятельности населения отвечают исследования *геотехноморфологической среды* – взаимодействующей совокупности естественных (природных) и техногеннообусловленных форм рельефа, а также рельефоидов (инженерных сооружений) и рельефидов (механических устройств, самоходных установок), испытывающих воздействия техногенных, эндо- и экзогенных факторов и влияющих на человека и его хозяйственную деятельность [Розанов, 2019]. Познание и учет рельефопреобразования расширяет пределы и возможности конкретизации работ по оптимизации природопользования с целью снижения геоэкологической напряженности и риска во взаимодействии человека с земной поверхностью.

При рассмотрении отношений в системах «человек и рельеф», «производство и рельеф» на урбанизированных территориях принципиально исходить из технолитоморфно преобразованной земной поверхности, представляющей собой интегральную геоперверхность – реальное гетерогенное естественно-искусственное технолитоморфообразование [Розанов, 2009]. Практическая значимость рельефопреобразования земной поверхности актуализирует учет геотехногенных рельефоподобных морфообразований – рельефоидов (инженерных сооружений) при рассмотрении подстилаю-

щей поверхности, оказывающей существенное влияние на погоду и климат. Принципиальны не только различия свойств и, соответственно, взаимодействий с атмо- и гидросферой естественных и искусственных поверхностей, но и расширение за счет последних собственно подстилающей поверхности. Например, благодаря вертикальным граням стационарных искусственных морфообъектов (рельефоидов) площадь физической геотехноморфогенной подстилающей поверхности превышает территорию Москвы в пределах кольцевой автомобильной дороги (879 км²) не менее чем на 350 км².

В завершение подчеркнем, что не имеет под собой оснований применение терминов «земная поверхность» и «поверхность Земли» как тождественных по значению. Одну из составных частей земной поверхности образует поверхность суши (площадь ее не менее 280 млн. км²). Вторая составная часть земной поверхности – это поверхность дна морей и океанов, площадь которой определена в 490 млн км² [Клиге и др., 1998]. По проведенным учеными МГУ с помощью гипсографических кривых расчетам площадь земной поверхности (т.е. поверхности суши, дна морей и океанов) в настоящее время составляет не менее 770 млн км². При учете действительной площади суши физическая поверхность Земли составляет не 510 млн км² (например, [Большая географическая энциклопедия. М.: Эксмо, 2007. 672 с.]), а не менее 640 млн км² (совокупная площадь поверхности суши и Мирового океана). Несоответствие приводимых в справочниках величин площади суши (149 млн км²) и рассчитанной с учетом неровностей рельефа (280 млн км²), а также единой поверхности суши и Мирового океана (510 млн км²) и реальной площади физической поверхности Земли (640 млн км²) – это парадокс географии. Нетождественные по площади и физической сущности «земная поверхность» и «поверхность Земли» свидетельствуют о недостаточной разработанности теоретико-методологических основ географии. В толковом словаре термины «земная поверхность» и «поверхность Земли» использованы даже на одной странице текста [Котляков, Комарова, 2007, с. 121], но понятийное содержание их не раскрыто, что географически парадоксально.

Список литературы

1. Алаев Э.Б. *Социально-экономическая география: Понятийно-терминологический словарь*. М.: Мысль, 1983. 352 с.
2. Александров С.М. *Нелинейность рельефообразующих процессов и экстремальные ситуации*. М.: Изд-во РФФИ РАН, 1996. 112 с.
3. Баландин Р.К., Бондарев Л.Г. *Природа и цивилизация*. М.: Мысль, 1988. 392 с.
4. Бондарев Л.Г. *Техногенез и техносфера // Вестник Моск. ун-та*. 1997. Сер. 5. География. № 2. С.26-30.

5. Брылев В.А. О классификации антропогенного морфогенеза равнин на примере юго-востока ЕТС // Проблемы инженерной географии. М.: МФГО СССР, 1987. С. 76-78.

6. Быков А.А., Мурзин Н.В. Проблемы анализа безопасности человека, общества и природы. СПб.: Наука, 1997. 248 с.

7. Выркин В.Б. Техногенный фактор в развитии структуры современного экзогенного рельефообразования котловин Байкальского типа // Экологические аспекты теоретической и прикладной геоморфологии. М., 1995. С. 272-274.

8. Галай А.В., Савостина О.А., Станченко Л.Ю. Антропогенная трансформация рельефа в г. Калининграде // Антропогенная геоморфология: наука и практика: Материалы XXXII Пленума Геоморфологической Комиссии РАН (г. Белгород, 25-29 сентября 2012 г.). М.; Белгород: ИД «Белгород», 2012. С. 189-192.

9. Геологический словарь. Том 2. М.: Недра, 1973. 456 с.

10. Жиндарев Л.А. Антропогенный морфогенез в прибрежной зоне моря // Антропогенная геоморфология / Отв. ред. Э.А.Лихачёва, В.П.Палиенко, И.И.Спаская. М.: Медиа-ПРЕСС, 2013. С. 149-160.

11. Калесник С.В. Основы общего землеведения. М.-Л.: Учпедгиз, 1947. 484 с.

12. Клиге Р.К., Данилов И.Д., Конищев В.Н. История гидросферы. М.: Научный мир, 1998. 368 с.

13. Котляков В.М., Комарова А.И. География: понятия и термины. Пятиязычный академический словарь: русский – английский – французский – испанский – немецкий. М.: Наука, 2007. 860 с.

14. Краткая географическая энциклопедия. Том 2. М.: «Сов. энциклопедия», 1961. 592 с.

15. Лихачёва Э.А. Урбанизация и связанные с нею инженерно-эколого-геоморфологические проблемы // Экологические и инженерно-геоморфологические проблемы Вологодской области. Вологда: Изд. Вологод. политехн. ин-та, 1993. С. 3-23.

16. Лукашов А.А., Смоктунович Т.А. Антропогенное рельефообразование как фактор оптимизации условий земледелия // Антропогенная геоморфология: наука и практика: Материалы XXXII Пленума Геоморфологической Комиссии РАН (г. Белгород, 25-29 сентября 2012 г.). М.; Белгород: ИД «Белгород», 2012. С. 278-282.

17. Петин А.Н., Петина В.И., Гайворонская Н.И., Белоусова Л.И. Антропогенный морфогенез и техногенная трансформация рельефа на Территории Белгородской области // Антропогенная геоморфология: наука и практика: Материалы XXXII Пленума Геоморфологической Комиссии РАН (г. Белгород, 25-29 сентября 2012 г.). М.; Белгород: ИД «Белгород», 2012. С. 93-98.

18. Реймерс Н.Ф. *Природопользование. Словарь-справочник.* М.: Мысль, 1990. 640 с.

19. Розанов Л.Л. *Геотехноморфогенные основы познания современного рельефообразования // Современное экзогенное рельефообразование, его изучение и прогноз.* М.: Московский филиал ГО СССР, 1984. С. 6-32.

20. Розанов Л.Л. *Интегральная геотехноморфология (теоретико-методологический аспект) // Изв. ВГО.* 1985. Том 117. Вып. 4. С. 311-320.

21. Розанов Л.Л. *Теоретические основы геотехноморфологии.* М.: Институт географии АН СССР, 1990. 189 с.

22. Розанов Л.Л. *Геотехноморфология и территориально-пространственный ресурс // География и природные ресурсы.* 1995. № 3. С. 25-32.

23. Розанов Л.Л. *Геотехноморфологические основания природопользования // Изв. РАН. Сер. геогр.* 1996. № 5. С. 114-123.

24. Розанов Л.Л. *Технолитоморфная трансформация окружающей среды.* М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2001а. 182 с.

25. Розанов Л.Л. *Рельефообразование на рубеже XXI века // География в школе.* 2001б. № 4. С. 27-33.

26. Розанов Л.Л. *Технолагенные процессы в геотехнопространстве: методологический аспект // Изв. РАН. Сер. геогр.* 2007. № 1. С. 66-72.

27. Розанов Л.Л. *Интегральная геотехноморфогенная поверхность городских территорий // Очерки по геоморфологии городских территорий / Отв. ред. Э.А.Лихачёва, Д.А.Тимофеев.* М.: Медиа-ПРЕСС, 2009. С. 278-291.

28. Розанов Л.Л. *Техноморфолагенность: методологический аспект // Антропогенная геоморфология: наука и практика: Материалы XXXII Пленума Геоморфологической Комиссии РАН (г. Белгород, 25-29 сентября 2012 г.).* М.; Белгород: ИД «Белгород», 2012. С. 324-328.

29. Розанов Л.Л. *Общая география. Геотехнопространства: Строение. Процессы, Динамика. Управление. Учебное пособие.* М.: ЛЕНАНД, 2018. 272 с.

30. Розанов Л.Л. *Учение о геотехноморфогенезе: Теория и практика.* М.: Ленанд/URSS, 2019. 240 с.

31. Розанов Л.Л. *Геотехнопространственная процессность: Теоретические и прикладные аспекты.* М.: ЛЕНАНД, 2020. 336 с.

32. Розова С.С. *Классификационная проблема в современной науке.* Новосибирск, 1986. 224 с.

33. Сваричевская З.А., Лутовинов И.Л. *Техногенный морфогенез // Климат, рельеф и деятельность человека.* М.: Наука, 1981. С. 58-64.

34. Селиверстов Ю.П. *Инженерно-географические аспекты освоения устьевых приморских регионов // Вестник Ленинградского ун-та,* 1989. Сер. 7: Геология, география. Вып. 1 (№ 7). С. 41-50.

35. *Симонов Ю.Г., Симонова Т.Ю. Антропогеоморфология и ее современные проблемы // Антропогенная геоморфология: наука и практика: Материалы XXXII Пленума Геоморфологической Комиссии РАН (г. Белгород, 25-29 сентября 2012 г.). М.; Белгород: ИД «Белгород», 2012. С. 109-117.*
36. *Спиридонов А.И. О классификации антропогенного рельефа // Климат, рельеф и деятельность человека: тезисы докладов Всесоюзного совещания: Часть I. Казань: Изд-во Казанского ун-та, 1978. С. 46-54.*
37. *Тимофеев Д.А. Старые и новые пути развития геоморфологии // Геоморфология. 1981. № 4. С. 31-43.*
38. *Тимофеев Д.А. Рельефообразование природное и антропогенное: различия истинные и мнимые // Изв. РАН. Сер. геогр. 1995. № 6. С. 123-126.*
39. *Тимофеев Д.А., Уфимцев Г.Ф., Онухов Ф.С. Терминология общей геоморфологии: Материалы по геоморфологической терминологии. М.: Наука, 1977. 200 с.*
40. *Фельдбарг Н.Е. Нарушения динамического равновесия природной среды под воздействием антропогенных процессов // Климат, рельеф и деятельность человека. М.: Наука, 1981. С. 64-70.*
41. *Фирсенкова В.М. Морфодинамика антропогенного рельефа. М.: ИГ АН СССР, 1987. 200 с.*
42. *Флоренсов Н.А. Скульптуры земной поверхности. М.: Наука, 1983. 175 с.*
43. *Чичагов В.П. Антропогенные преобразования аридных регионов: масштабы, длительность, многообразие разрушений, количественная оценка // Рельеф и человек. М.: Научный мир, 2007. С. 50-61.*
44. *Чичагов В.П. Антропогенный аридный рельеф // Антропогенная геоморфология: наука и практика: Материалы XXXII Пленума Геоморфологической Комиссии РАН (г. Белгород, 25-29 сентября 2012 г.). М.; Белгород: ИД «Белгород», 2012. С. 128-136.*

ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОРОШАЕМЫХ ПОЧВ ХОРЕЗМСКОГО ОАЗИСА

Курвантаев Р.

Доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Файзиев К.И.

сиоскатель

*Научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии,
Гулистанский государственный университет
г.Ташкент-Гулистан Узбекистан*

Аннотация. В статье излагаются результаты химических анализов наиболее распространенных орошаемых луговых аллювиальных почв Хорезмского оазиса. Механический состав состоит из суглинка, супеси и песка. В староорошаемых и новоосвоенных аллювиальных почвах гумус в среднем составляет 0,67–1,42% и 0,52–1,03%. Общее содержание азота очень низкое и составляет 0,095–0,140%, фосфор - 0,31%, калий - 2,066%. Эти почвы фосфором мало обеспечены, в среднем составляет около 12,0–30,0 мг/кг и 20,0–22,0 мг/кг обменным калием очень низко и низко обеспечены. Непрерывного орошения и промывок растворяет карбонаты и вымывает. Катионы магния в грунтовых водах достигали 12 мг/экв, а содержание кальция составляло 7,50 мг/экв. Доля натрия (5,85%) оказалась выше, чем доля калия (1,15%).

Ключевые слова: староорошаемые и новоосвоенные луговые почвы, валовой и подвижные формы азота, фосфора, калия, мелиоративные условия, карбонаты.

Изучение почвенного покрова Хорезмского оазиса в низовьях Амударьи давно привлекает внимание многих исследователей, поэтому интерес к этому району привлекали географов, археологов, мелиораторов, почвоведов и других специалистов.

Объем сельскохозяйственной продукции в стране увеличился, но вместе с тем изменились гидрогеологические и мелиоративные условия орошаемых земель. В орошаемых почвах произошли эволюционные изменения, которые часто приводили к снижению их плодородия и ухудшению экологического состояния. В связи с этим необходимо комплексное исследование почв Хо-

резмского оазиса, особенно с точки зрения их эффективного использования и защиты, включая оценку агрофизических, агрохимических, агроэкологических свойств и засоленности. [1; 2019. 497-503с., 3; 2020. 117-172 с., 8; 2020.68-72 pp].

Сегодня в мире ведутся исследования по следующим приоритетным направлениям предотвращения и борьбы с засолением почв: разработка технологий снижения расхода воды на фильтрацию из оросительных сетей на засоленных орошаемых землях; повысить эффективность ирригационных сетей и усовершенствовать технологии, предотвращающие подъем уровня грунтовых вод; создание различных типов коллекторно-дренажных сооружений для коренной рекультивации засоленных земель, совершенствование способов промывки засоленных земель, создание устойчивых к засолению типов и сортов сельскохозяйственных культур и разработка агротехнологий их возделывания [2;2000. 45с., 6; 1987. 106 с.7; 2018. 41-49 с.,9; 2015. 81-84 pp.]

По многолетним исследованиям Ташкузиев М.М и его ученики Бердиев Т.Т. и Очиллов К.К. [4;2019. 263-267 с., 5; 2019.32-36 с.] предложили ряд новых теоретических вопросов. Комплексному изучению химического состояния основных типов почв, в частности гумуса. В результате изучения содержания гумуса, изменения фракционно-группового состава органического вещества и соотношений подвижности гумуса в зависимости от их гранулометрического состава, агрофона, периода орошения и уровня полива им выделены подвижные гумусовые вещества, имеющие непосредственное значение для оценки их плодородия. Они изучили закономерности изменения содержания гумуса под влиянием антропогенных факторов в интенсивном земледелии.

Р.Курвантаев [2; 2000 45 с.] проводил научные исследования по оптимизации и управлению почвами в пустынных регионах Узбекистана, найдены границы почв разного механического состава с лучшими капиллярными свойствами, и сделал вывод, что с увеличением плотности ухудшается агрохимические свойства почв и вызывает накопление соли.

Основная цель заключалась на орошаемой почв территории оазиса выявлении, диагностике и позитивном управлении изменениями плодородия, агроэкологических, мелиоративных, агрохимических, агрофизических, агробиологических свойств и эрозионных процессов.

Группы почв, отобранные в базовых хозяйствах Хорезмского оазиса, являются наиболее распространенными почвами на территории Амударьи и широко используемыми в сельскохозяйственном производстве. Орошаемые почвы в основном распространены на равнинах оазиса, процесс естественного почвообразования формируется под влиянием литологических, геоморфологических и почвенно-климатических условий региона.

В Хорезмском оазисе наиболее распространены почвы является орошаемые луговые аллювиальные. Выбранных в большом количестве разрезах хорошо развивается растений. В различных морфогенетических условиях развивались структуры, плотности и других свойств почв. Широко распространены в Багатский районе массиве «Ташкент» орошаемые луговые аллювиальные, болотно-луговые и болотные почвы и разделены на недавно освоенные категории. Массив расположено в геоморфологическом районе реки Даудан (остаточной), состоящей из слоистых озерных отложений. В Ханкинском районе массиве «Галаба» в основном распространены лугово-аллювиальные почвы. Они по степени окультуренности подразделяется староорошаемые, новоорошаемые и новоосвоенные. В Янгибазарском районе массиве «Багалон» распространены орошаемые лугово-аллювиальные, луговые и болотно-луговые. Они по степени окультуренности подразделяется староорошаемые, новоорошаемые и новоосвоенные. На территории Шоватского района распространены орошаемые луговые и лугово-аллювиальные почвы, в геоморфологическом районе озёрных отложениях группы староорошаемых, новоорошаемых аллювиальных почв.

Механический состав староорошаемых луговых аллювиальных почв, образованных на аллювиальных отложениях состоит из суглинка, супеси и песка. В староорошаемых аллювиальных почвах гумус в среднем составлял 0,67–1,42%, было обнаружено, что гумусовый слой в почвенном профиле иногда опускались в нижние слои, до меньшей мощности (до 70–85 см).

Из-за малой толщины гумусового слоя в почвенном профиле почвы, за счет ежегодной планировки земли для выравнивания поверхности переносится с одного места на другое, суглинистых, супесчаных и песчаных механических составов почвы, на большинстве песчаных участков в период промывки засоления происходит процесс вымывание гумуса (рисунок 1).

С подвижными формами фосфором эти почвы мало обеспечены, в некоторых районов его содержание в среднем составляет около 12,0-30,0 мг/кг, что указывает на неравномерное распределение фосфорных удобрений.

Обменным калием очень низко и низко обеспечены, содержание калия, в среднем составляет 96-200 мг/кг.

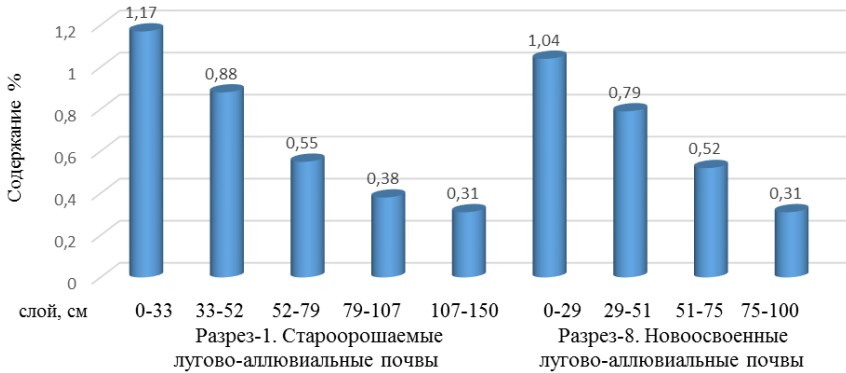


Рисунок 1. Количество гумуса в орошаемых лугово-аллювиальных почвах, %.

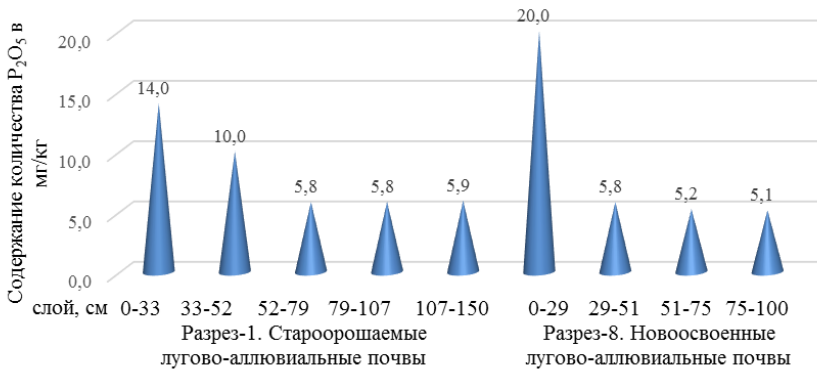


Рисунок 2. Количество подвижного фосфора в орошаемых лугово-аллювиальных почвах, мг/кг

Общее содержание азота также очень низкое и составляет 0,095–0,140%, общий фосфор - 0,31%, а общий калий - 2,066% (рис.2). Причиной низкого содержания гумуса и питательных веществ староорошаемых луговых аллювиальных почвах является постоянный посев сельскохозяйственных культур на этих почвах и вынос ими питательных веществ из почвы, что приводит к такой деградации в орошаемых почвах.

Непрерывного орошения и промывок староорошаемых луговых аллювиальных почв растворяет карбонаты и вымывает. Результаты исследований и химический анализы показали, растворенные карбонаты в почвенном профиле сконцентрированы в основном 80-сантиметровых слоях. Растворенные

карбонаты в почвенном профиле ниже одного метра уменьшаются, это связано с поднятием уровня грунтовых вод, карбонаты растворяется и смывается.

В составе поглощенных оснований староорошаемых луговых аллювиальных почв доля кальция по профилю разреза до 80 см оказалась выше, чем магния, а затем нижних с 80 см до 157 см по сравнению кальция (48,16%) увеличилась магния (46,03%). Эта ситуация, напрямую связана с уровнем и составом грунтовых вод. Установлено, катионы магния в грунтовых водах, полученных из почвы региона (разрез 8), достигали 12 мг/экв, а содержание кальция составляло 7,50 мг/экв. Доля натрия (5,85%) оказалась выше, чем доля калия (1,15%).

Новоосвоенные луговые аллювиальные почвы отличаются от староорошаемых тем, что они отличаются своим различным механическим составом и слоистости почвенных слоев, в которых почвенном слое иногда встречаются пески на всех слоях почвы. Агроирригационный горизонт не формировалось. Небольшая мощность гумусового слоя. В нижних частях разреза почвы наблюдалось большое количество пятен ржавчины в песчаных слоях в виде пятен.

Содержание гумуса в почвенном слое новоосвоенных луговых аллювиальных почвах в среднем составляет 0,52-1,03%, подвижной формы фосфора 20,0-22,0 мг/кг, обменного калия 72,3-132,5 мг/кг. Вышеприведенные количественные показатели гумуса и питательных веществ показывают, что эти почвы имеют очень мало или мало содержат гумуса и питательных веществ (Рисунок 3). Процесс накопления гумуса на новоосвоенных луговых аллювиальных почвах идет медленнее, чем на других почвах, что, в свою очередь, напрямую связано с сельскохозяйственной культурой (внесение местных удобрений в почву, вспашка с оставлением большого количества растительных остатков и другие меры) земледелия.

Новоосвоенные болотные и болотно-луговые почвы являются вновь открытыми землями, в результате освоения низинных земель в хозяйстве и по берегам рек, на которых почти гумусовый (прогноный) слой (пахотный) мало выражены. В морфологическом строении этих почв, то есть разрезе почвы, можно наблюдать наличие ржавчины и голубоватой окраски, иногда мало выраженные иллювиальных слоев.

Содержание гумуса в верхнем слое новоосвоенных болотно-луговых аллювиальных почв составляет 0,79-1,34%, подвижного фосфора 3,33-14,93 мг/кг, обменного калия 136–236 мг/кг. Было обнаружено, что эти почвы были обеспечены очень небольшим количеством гумуса и питательных веществ (рисунки 1; 2; 3).

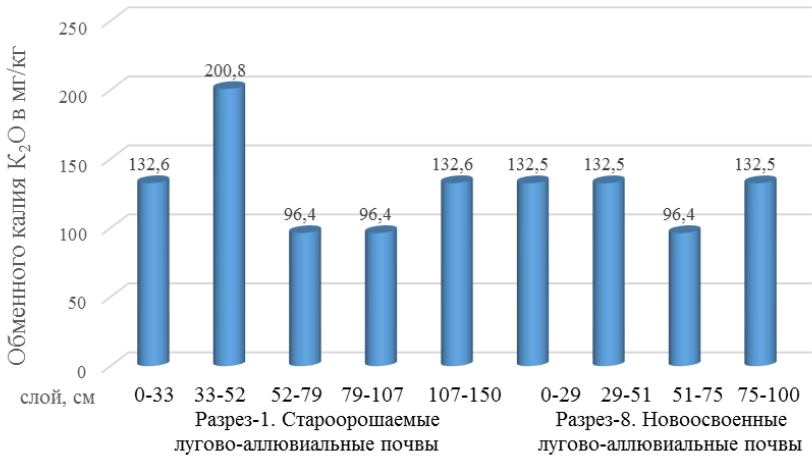


Рисунок 3. Количество обменного калия в орошаемых лугово-аллювиальных почвах, мг/кг

Выводы. Вышеупомянутые орошаемые луговые аллювиальные почвы имеют низкую продуктивность, мелиоративные условия по засолению хуже, а также очень мало и мало гумуса и питательных веществ. Кроме того, на данной территории повышение уровня грунтовых вод и минерализации привели к образованию кристаллов соли в почвенном профиле орошаемых почв, что в свою очередь, привело к ухудшению свойств и характеристик почвы, ускорению негативных процессов.

В основном высокопроизводительными почвами являются староорошаемые и новоосвоенные луговые аллювиальные почвы, но в последние годы обработка почвы, в системе неиспользование недифференцированных органоминеральных удобрений, неравномерное внесение минеральных удобрений в землю и недостаточного восполнения утраченных питательных веществ сельскохозяйственных угодий, в результате уровень плодородия этих почв в определенной степени снизился.

Литература

1. Ахмедов А.У., Рузметов М.И., Мырзамбетов А.Б. Актуальные проблемы регулирования водно-солевого режима и мелиорации засоленных почв аридной зоны. // Управления земельными ресурсами и их оценка: новые подходы и инновационные решения. Материалы научно-практической конференции. - Москва-Ташкент. 2019. – С. 497-503.

2. Курвантаев Р. *Оптимизация и регулирование агрофизического состояния орошаемых почв пустынной зоны Узбекистана.* Автореф. докт. дисс.- Ташкент, 2000. - 45 с.

3. Курвантаев Р.К., Файзиев К.И. *Гранулометрический состав луговых почв Янгибазарского района Хорезмского оазиса. // Современное состояние и проблемы рационального использования почв Сибири. ФГБОУ ВО Омский ГАУ, 2020. - С. 117-122.*

4. Ташқузиёв М.М., Очилов С.Қ. *Химическое состояния почв сероземной зоны кашкадарьинского оазиса и агротехнологии повышения их плодородия // «Наука и образование в современном мире: вызовы XXI века» материалы III международной научно-практической конференция. -Нур-Султан, 2019. -С. 263-267.*

5. Ташқузиёв М.М., Очилов С.Қ., Бердиев Т.Т. *Агротехнология повышения плодородия почв сероземного пояса в системе культур хлопкового севооборота // «Проблемы и перспективы научно-инновационного обеспечения агропромышленного комплекса регионов» сборник докладов Международной научно-практической конференции. -Курск, 2019. -С. 32-36.*

6. Умаров М.У., Курвантаев Р. *Повышение плодородия орошаемых почв путем регулирования их физических свойств –Ташкент: «ФАН»,1987.-106 с.*

7. Файзиев. К.И., Курвантаев Р.К. *Механический состав орошаемых луговых почв Гурленского района Хорезмской области. / Актуальные вопросы современной науки № 2 (18) 2018. - С. 41-49.*

8. Hakimova N., Kurvantaev R. *Evolution of reflux soils of the midrange of the valley Zerafshan / ANNALI D'LTALIA Scientific Journal of Italy, VOL.2. 2020. (4), pp.68-72.*

9. Yukio Okuda, Junya Onishi, Keisuke Omori, Tetsuji Oya, Ayumi Fukuo, Rakhmon Kurvantaev, Yulia Shirokova and Vladimir Nasonov. *Current Status and Problems of the Drainage System in Uzbekistan. / Journal of arid land studies. vol. 25 no.3 December 2015, - pp.81-84.*

ПРОЦЕСС ФОРМИРОВАНИЯ ЭКСТРУЗИВНЫХ СТРУКТУР НА ПРИМЕРЕ ВУЛКАНА БЕЗЫМЯННЫЙ (КАМЧАТКА)

Скуфьин Пётр Константинович

*доктор геолого-минералогических наук, профессор,
ведущий научный сотрудник,
Геологический институт Кольского научного центра РАН,
г. Апатиты*

***Аннотация.** В статье освещены исторический экскурс деятельности (с конца 17 столетия до сегодняшних дней) и результаты исследования крупного действующего стратовулкана Безымянный, расположенного на Восточном горном хребте Камчатки, в Ключевской группе вулканов голоценового возраста. Это – один из наиболее активных вулканов мира, для которого характерны непрерывные кратковременные взрывные извержения с мощными выбросами лавокластического материала, сопровождаемые лавовыми потоками и формированием экструзий. Обоснован механизм образования экструзивных структур и быстрого разрушения экструзивных лав среднекислого состава. Среди советских и иностранных вулканологов этот вулкан получил мировую известность 30 марта 1956 г, когда произошло катастрофическое извержение, которое в геологической литературе получило название «направленный взрыв» или «извержение типа Безымянный».*

***Ключевые слова.** Камчатка, стратовулкан Безымянный, экструзия, извержение, Купол Новый.*

Введение. Вулканическая деятельность – один из опасных эндогенных процессов на нашей планете, представляющих угрозу для жизни человека непосредственно при их проявлении, а также опосредованно – при разрушении или деградации экосистем и изменении условий среды его обитания. Опасные, особенно катастрофические процессы приводят к бедствиям локального, регионального и планетарного масштабов. Следовательно, всесторонние представления и знания о вулканической активности в любом районе Земли являются значимыми и актуальными.

Вулкан Безымянный является крупным действующим стратовулканом на Восточном горном хребте Камчатки, в Ключевской группе вулканов голоце-

нового возраста, в 350 км к северо-востоку от Петропавловска-Камчатского и в 40 км от поселка Усть-Камчатск. Это – один из наиболее активных вулканов мира, для которого характерны непрерывные кратковременные взрывные извержения с мощными выбросами пеплового материала, сопровождаемые лавовыми потоками и формированием экструзий [1,2,5]. Последнее сильное извержение произошло 15 марта 2019 г, когда исполин выбросил столб пепла высотой более 15 км, что не сопровождалось катастрофическим выпадением пеплового материала. Выёсота вулкана 2882 м (до 1956 г. – 3075 м); в состав вулканической постройки входят молодой активный стратовулкан и остатки уничтоженного извержением 1956 г старого вулкана, на месте которого образовался кратер размером 1,3x2,8 км. У подножия вулкана – 16 крупных экструзивных построек (куполов, крупных обелисков и др.). Среди советских и иностранных вулканологов этот вулкан получил мировую известность 30 марта 1956 г, когда произошло катастрофическое извержение, которое в геологической литературе получило название «направленный взрыв» или «извержение типа Безымянный» [5].



*Фото 1. Образование Купола Новый в кратере вулкана Безымянный
(Фото с вертолётa).*

Извержение 1955-1956 гг. было первым в этом районе с 1697 г и произошло, по данным тефрохронологических исследований, после 1000-летнего периода покоя [1]. До извержения вулкан имел форму правильного конуса высотой 3085 м (стратовулкан андезитового состава, осложнённый многочисленными побочными экструзивными куполами). Извержение началось 22 октября 1955 г после 23-дневного роя землетрясений. До 30 марта 1956 г извержение носило умеренный, вулканский характер (*докульминационная стадия*). На вершине вулкана образовался кратер диаметром 800 м, из которого происходили частые выбросы пепла на высоту до 7 км. В ноябре в кратере началось выжимание мощного экструзивного купола вязкой лавы. Это вызвало сильное вздутие (более 100 м) восточного склона вулкана. Склон в конце концов обрушился, и 30 марта 1956 г. началось событие мирового масштаба – катастрофическое извержение (*кульминационная стадия*). Сразу за обрушением последовал колоссальный направленный взрыв, вызванный огромным давлением извергавшейся экструзивной лавы. Материал, выброшенный взрывом, вызвал «пирокластическую волну» (турбулентный поток горячей смеси газа и лавокластического материала). Её скорость достигала 60 м/с, температура превышала 300 °С. В результате по склону сошли раскаленные лавины длиной до 30 км. Вследствие взрыва у вулкана возник подковообразный кратер диаметром ~1,3 км (Фото 1). На восточном склоне возник покров специфических лавокластических отложений (отложения направленного взрыва). После пароксизма в кратере продолжает выжиматься экструзивный купол вязкой лавы (Купол Новый), формирование которого продолжается до настоящего времени (*посткульминационная стадия*).



Фото 2. Восточный склон вулкана Безымянный. Над Куполом Новый видны восходящие облака газа. Подножие купола покрыто новейшими отложениями вулканокластического материала – продукта быстрого разрушения внедрявшихся экструзий

Результаты исследований. Таким образом, в настоящее время вулкан пребывает в активной фазе деятельности. Становление купола сопровождается эксплозивными извержениями разной силы (1-2 раза в год), с выбросом облаков вулканического пепла и формированием раскаленных лавин на склонах длиной до 12 км. Непрерывные (с 1956 года) экструзивные извержения андезитовых лав в кратере, формирующие Купол Новый, происходили в виде протрузий жестких блоков. В дальнейшем рост купола стал прерывистым, и наряду с жесткими блоками с 1977 года начали выжиматься вязкие экструзии. Материал этих экструзий почти заполнил кратер 1956 года. (Фото 2).

Во время извержений часто происходят выбросы глыбового материала и крупных блоков экструзивной лавы размером в несколько м³ на расстояние до 0,5 км от экструзивного купола (Фото 3).



***Фото 3.** Крупные глыбы экструзивной лавы и мелкоглыбового лавокластического материала, выброшенные при экструзивных извержениях на Куполе Новый*

Внедряющаяся вязкая лава нагромождается на склонах вулкана в виде разномасштабных куполов и обелисков, из которых или около которых время от времени при сильных взрывах выделяются газы, дающие начало палящим тучам. При экструзивном типе извержения лава среднекислого состава проникает в верхние части вулканических аппаратов, причём экструзивный материал заполняет в пределах вулканической постройки мелкие кратеры и трещины различного масштаба, формируя купола, обелиски, а также кольцевые и конические дайки [3]. Лава при этом обладает массивной, а иногда и четко выраженной флюидалной и полосчатой текстурой, ориентированной в направлении движения экструзивных масс.

Наблюдения в районах новейшего вулканизма свидетельствуют о чрезвычайной быстротечности процессов образования вулканических экструзивных структур, дискретном характере их проявления и быстром разрушении при выветривании. В частности, в Охотско-Чукотском вулканическом поясе известны случаи [2], когда в мощных сериях вулканокластических накоплений выделялось несколько крупных стратиграфических подразделений, имевших совершенно идентичные органические остатки.

Характерна хрупкость и непрочность изверженного материала: на вид монолитные глыбы раскристаллизованных экструзивных андезитов буквально рассыпаются в руках в дресву, по размерности аналогичную зернам слагающих андезиты минералов. Быстрое разрушение экструзивных лав (Фото 4,5) объясняется не только разуплотнением путем «снятия скрытых глубинных напряжений» [3], но и повсеместной аргиллизацией вулканического материала; при этом аргиллизации подвергается в первую очередь метастабильное вулканическое стекло, количество которого в экструзивных андезитах достигает 30-40%. В андезитах вулкана Безымянный вулканическое стекло замещается глинистыми минералами и опалом, формируя хрупкий каркас минеральных зерен в аргиллитовом матриксе.



Фото 4. Блок экструзивной лавы, выброшенный на расстояние около 0,5 км при формировании Купола Новый. Видны результаты интенсивного объемного разуплотнения экструзивного материала

Купол Новый и сам вулкан Безымянный стоят как бы погруженные в этот сыпучий песчано-глыбовый материал, который подхватывается временными водотоками, перемывается в глубоких, многометровой глубины оврагах и массами увлекается речной системой Сухой Хапицы. На склонах вулкана наблюдается постоянное перемещение мелкообломочного лавокластического материала к подножию вулканической постройки. Этот разнообразный материал сортируется по размеру, окатывается и образует хорошо выдержанные отложения перемытых лавокластических пород.



Фото 5. Формирование псаммитовых и псефитовых отложений при разуплотнении и разрушении лавокластического материала экструзий Купола Новый.

По данным Р.Л. Смита и Р.А. Бейли [3], большие объемы (100-2000 км³) лавокластических и экструзивных масс кальдерных накоплений кислого состава могут сформироваться геологически мгновенно – менее чем за 10 лет.

Общий объем кислых вулканитов, отлагавшихся в пределах Пегтымельской вулкано-тектонической кальдерной структуры, оценивается в 40000 км³, из них не менее 70% составляют мощные тела кислых экструзивных пород, образование которых могло произойти в интервале 150-1500 лет.

У подножия вулкана Безымянный постоянно происходило многостадийное формирование многочисленных экструзивных куполов разного размера. При этом становление достаточно крупных куполов характеризовалось продолжительной активной вулканической деятельностью, вплоть до окончательного оформления морфологического облика этих вулканических структур. Характерен пример крупного молодого экструзивного купола Лохматый. Хаотическое строение поверхности купола, наличие многочисленных экструзивных блоков и обелисков разного размера производит впечатление новейшего возраста этого купола (Фото 6).



Фото 6. Молодой экструзивный купол Лохматый на восточном склоне вулкана Безымянный

В то же время у подножия вулкана можно наблюдать примеры более древних экструзивных структур. Наиболее крупным древним экструзивным куполом является купол Плотина (Фото 7). Бесконечно изобретательная природа даёт нам возможность наблюдать целую коллекцию причудливых вулканических структур. На древнем вулканическом куполе Плотина в про-

цессе его становления сформировался небольшой экструзивный купол меньшего размера идеальной сферической формы (Фото 8).

При изучении корневых зон андезитовых экструзий голоценовых вулканов Камчатки вулканологи В. Шеймович и М. Патока обнаружили, что «отдельные участки экструзий представляют собой вертикальные призматические блоки кристаллических андезитов, которые окружены и разделены слоями оболочек автобрекчированных вулканических пород, что было вызвано декомпрессией глубинных твердых андезитовых блоков в поверхностных условиях»[4]. Толщина таких призм колеблется в пределах 3-100 м. Авторы пишут, что мощные слои обломочного материала у основания многих миоцен-плиоценовых вулканов Камчатки и Курил имеют одно и то же «автовзрывное» происхождение.



*Фото 7. Древний экструзивный купол Платина у подножия вулкана
Безымянный*



Фото 8. Экструзивный купол сферической формы, фрагмент крупного купола Плотинá

Для этих отложений «вряд ли можно предположить вулканически-терригенное происхождение, так как этот материал расположен непосредственно у подножия вулканов, внутри их кратерной фации».

Наши наблюдения на вулкане Безымянный подтверждают эти данные.

Заключение. Подводя итог рассмотрения приведенного фактического материала, автор хотел бы отметить, что при изучении вулкан Безымянный наблюдатель в первую очередь оценивает и общую панораму, и отдельные вулканические структуры этого уникального объекта. Однако внима-

тельный исследователь также будет поражен удивительным разнообразием форм и особенностей проявления вулканической активности на этом вулкане. Многочисленные примеры такого разнообразия удивляют специалиста с первых этапов исследования. В статье приведена лишь небольшая часть этого материала, который обычно ускользает от внимания маститых авторов монографий по вулканологии. Кроме того, статья затрагивает важную проблему механизма формирования экструзивных структур.

Литература

1. Белоусов А. Б., Белоусова М. Г. *Отложения и последовательность событий извержения вулкана Безымянный 30 марта 1956 г. (Камчатка): отложения направленного взрыва // Вулканология и сейсмология. 2000. № 2. С. 3-17.2.*
2. Белый В.Ф. *Стратиграфия и структуры Охотско-Чукотского вулканического пояса. М.: Наука, 1977, 171 с.*
3. Лучицкий В.И. *Основы палеовулканологии. Т.т. 1,2, М.: Наука, 1971, 841 с.*
4. Шеймович В.С., Патока М.Г. *Питающие системы вулканов // Вулканология и сейсмология, 1980, N 6. С. 21-32.*
5. Belousov A., Voight B., Belousova M. *Directed blasts and blast-currents: a comparison of the Bezymianny 1956, Mount St Helens 1980, and Soufriere Hills, Montserrat 1997 eruptions and deposits // Bulletin of Volcanology. 2007. № 69. P. 801-840.*

Научное издание

Высшая школа: научные исследования

Материалы Межвузовский международный конгресс
(г. Москва, 1 апреля 2021 г.)

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

Подписано в печать 04.04.2021 г. Формат 60x84/16.
Усл. печ.л. 57,3. Тираж 500 экз.

Отпечатано в редакционно-издательском центре
издательства Инфинити

