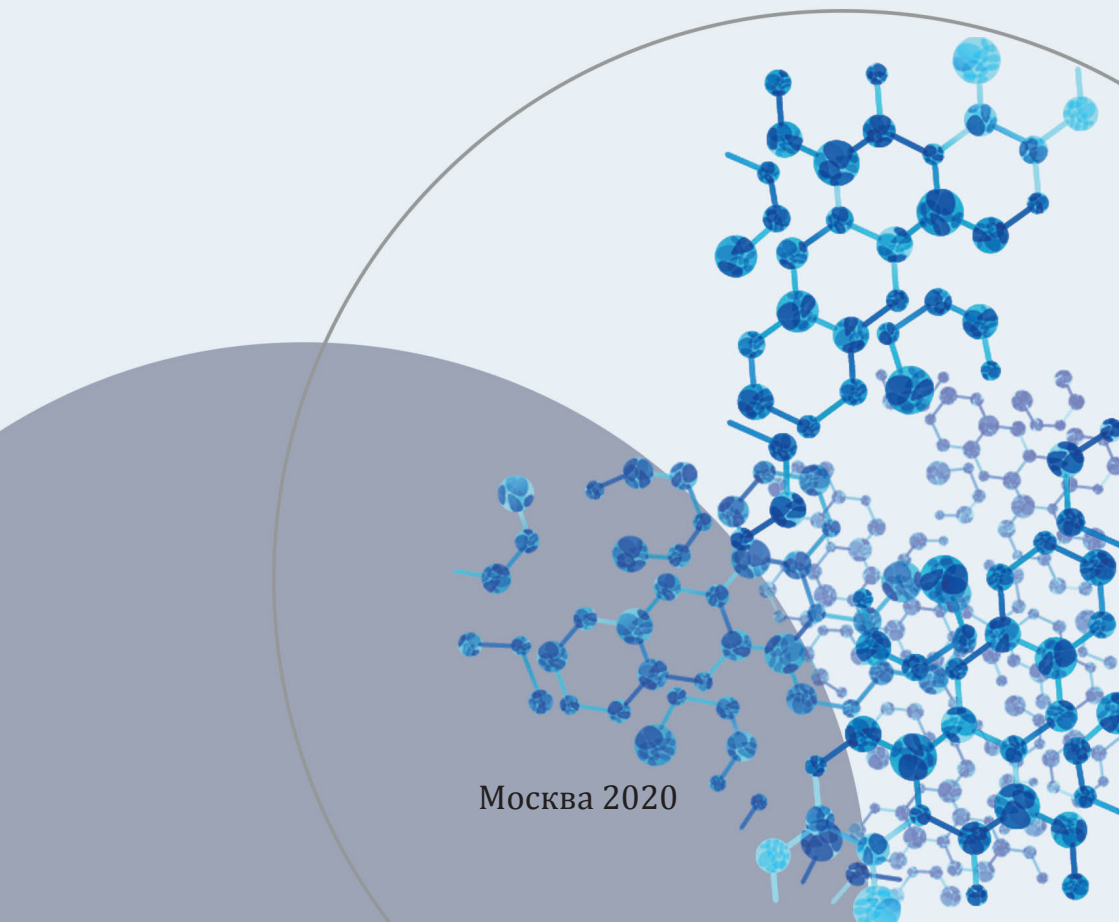


Межвузовский
международный конгресс

ВЫСШАЯ ШКОЛА: НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Москва 2020

The bottom half of the cover features a large, abstract graphic. It consists of two overlapping circles: a light gray one on the left and a white one on the right. Overlaid on these circles is a complex molecular structure rendered in shades of blue and purple. The structure is composed of numerous spheres (atoms) connected by lines (bonds), forming a dense, interconnected network that resembles a crystalline or molecular lattice. The overall aesthetic is scientific and modern.

Коллектив авторов

Сборник научных статей по итогам работы
Межвузовский международный
конгресс

**ВЫСШАЯ ШКОЛА:
НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Москва, 2020

УДК 330
ББК 65
В42



Высшая школа: научные исследования. Материалы
Межвузовский международный конгресс (г. Москва, 26 ноября
2020 г.). – Москва: Издательство Инфинити, 2020. – 272 с.

В42

ISBN 978-5-905695-12-4

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, 2020
© Коллектив авторов, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Анастасов М. С., Беляков Г. С., Рябова Ю. С.

Характеристика государственно-частного партнерства как механизма привлечения инвестиций в экономику страны.....9

Калоева З. Ю., Скапко А. И., Аликова М. М.

Технология блокчейн в туристской индустрии: инновация для изменения процесса.....16

Манукян М. М., Лазутина Е. А.

Тенденции развития нефтяной промышленности Самарской области.....19

Гребенникова М. И.

Особенности и проблемы осуществления взаимодействия коммерческих банков с клиентами в современных условиях.....28

Абдурахманов М. А., Надырбекова А. Т.

Математическая статистика в формировании экологической культуры студентов на основе этнопедагогики.....32

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

Горшенков А. Г., Горшенков Г. Г., Горшенков Г. Н.

Учебно-исследовательская работа как индивидуальная форма изучения криминологии.....40

Свердлова Ю. В.

Генезис наследственного правопреемства в период 1918-1991 гг.....48

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Литвинова Е. А.

Специфика школьной тревожности на разных ступенях обучения.....53

Жилейкина А. В.

Развитие языковых и коммуникативных навыков у иностранных студентов при работе с текстами экономического профиля.....57

Закиева Р. Р., Космодемьянская С. С.

Ассоциативно-образное мышление в дистанционном преподавании химии.....63

Круковская Т. Ю.

Математическое моделирование как метод познания в профессиональной подготовке студентов высших учебных заведений железнодорожной отрасли.....68

Байрамбеков М. М.

Изучение народного искусства как часть этнокультурного образования.....76

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Тимофеева Е. В.

Развитие творческого потенциала через проектное мышление студентов СПО на уроках обществознания.....81

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Белунова Н. И.

О грамматической природе бессоюзного сложного предложения в современном русском литературном языке.....86

Рашидова Д. А., Хакимова Ш. И., Ризоева П. С.

«Макамат» Бадиуззамана Хамадани - первый образец из жанра макамат в арабской и персидской литературе.....94

Фараджова А.

В семье молланасрединцев.....99

ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ

Осокин А. Н., Груздева М. С.

Проблемы кибербезопасности: философские и правовые аспекты.....104

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

Коняев Р. В.

К вопросу об уровне боеготовности Омского военного округа накануне Первой мировой войны.....110

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Хорев В. С.

Анализ поведенческих характеристик человека в эксперименте по поддержанию равновесия.....114

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

Фаизова К. А.

Психотерапевтическая коррекция зависимости пищевого поведения у пациентов с пограничными невротическими нервно-психическими расстройствами.....122

Иванов К. В., Соколова В. С.

Содержание цикла реабилитации у лиц с нарушением связочно-мышечного аппарата.....127

Латик И. А., Чехонина Ю. Г., Гаппарова К. М.

Особенности питания лиц пожилого возраста с ожирением.....133

Мухитдинова Х. Н., Шорахмедов Ш. Ш.

Циркадный ритм температуры тела в период токсемии ожоговой болезни взрослых.....140

Ломакина Н. А., Котовщикова Е. Ф., Мальцева И. В.

Возможности физической реабилитации у больных хронической сердечной недостаточностью пожилого и старческого возраста: гемодинамическая эффективность.....148

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Лобанов А. И., Дугаржав Ч., Гэрэлбаатар С.

Краткие итоги комплексного изучения лесных и степных экосистем Монголии.....166

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Эйвазова Ш. М.

Электрофильная реакция функционально замещённых ароматических соединений с аминами, амидами и имидами.....177

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

I. A. Kashaev, Yu. I. Serikova, D. D. Khodakov, A. B. Ksylin, A. V. Babich

Training networks of square shapes in small samples biometric data.....181

Черушева Т. В., Сипягина Е. Е.

К вопросу определения родственных связей по записям голосов.....185

Гончаренко Я. В.

Современные тенденции использования воздушного пространства и перспективные системы обеспечения полетов.....199

Рыбаков Л. М., Антипин В. В.

Совершенствование методов дигностирования кабельных линий из сшитого полиэтилена на основе волновых процессов.....207

Панкевич Д. К., Буркин А. Н.

Прогнозирование надежности водозащитной спортивной экипировки.....218

Неуймин В. М., Маслова М. В.

Вентиляционные потери мощности в паровых турбинах Т-50 (ТМЗ) и ПТ-60 (ЛМЗ).....228

Солопова В. А., Грошева А. И.

Состояние и прогнозирование ситуации с отходами, образующимися при добыче металлических полезных ископаемых в Оренбургской области.....237

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

Розанов Л. Л.

Геоэкологические ресурсы окружающей среды.....242

Солодовников А. Ю.

Особо охраняемые природные территории Армизонского района и их роль в сохранении биоразнообразия растительного и животного мира Тюменской области.....255

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Сауытбаева Г. З., Дямуриаева Г. Е., Кудияров Р. И.

Совершенствование технологии выращивания томата в малообъемной гидропонике в условиях Приаралья.....266

ХАРАКТЕРИСТИКА ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА КАК МЕХАНИЗМА ПРИВЛЕЧЕНИЯ ИНВЕСТИЦИЙ В ЭКОНОМИКУ СТРАНЫ

Анастасов Марк Сократович

кандидат экономических наук, доцент

Беляков Глеб Станиславович

кандидат экономических наук, доцент

Рябова Юлия Сергеевна

магистрант

*Московский автомобильно-дорожный государственный технический
университет (МАДИ)*

Аннотация. В настоящее время для привлечения инвестиций в социальную сферу, транспортную инфраструктуру и коммунальное хозяйство, здравоохранение, информационные технологии государство использует механизм государственно-частного партнерства (ГЧП), муниципально-частного партнерства (МЧП).

Ключевые слова: государственно-частное партнерство, концессионное соглашение, законодательное регулирование, развитие регионов, инвестиции, реализация проектов, частный партнер, публичный партнер.

ГЧП (МЧП) регулирует общественные отношения, складывающиеся в связи со взаимодействием публичной власти и бизнеса путем объединения ресурсов и распределения рисков, позволяющее эффективно решать крупные социальные и экономические проблемы и устанавливает порядок использования результатов инвестиций, а именно обеспечение эффективное управления имуществом, находящееся в государственной и муниципальной собственности, а также повышает качество оказываемых на его базе социально значимых услуг населению. С юридической точки зрения речь идет о взаимоотношениях публично-правовых образований (Российской Федерации, субъекта РФ, муниципального образования) и частных лиц.¹

¹Рекомендации по реализации проектов государственно-частного партнерства. Лучшие практики. Министерство экономического развития Российской Федерации. [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.economy.gov.ru/>

ГЧП России имеют сравнительно короткую историю в экономических взаимоотношениях государства и бизнеса. До 2015 года реализация проектов проводилась на принципах ГЧП в форме концессионных соглашений (КС) и регулировалась Федеральным законом от 21 июля 2005 г. № 115-ФЗ «О концессионных соглашениях», (далее – Закон о КС). Понимая проблему развития сектора общественных услуг за счет внедрения механизма государственно-частного партнерства был принят Федеральный закон от 13 июля 2015 г. № 224-ФЗ «О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (далее – Закон о ГЧП) призванный регулировать инвестиционную деятельность партнерства.²

Общим законодательством, на котором основывается законодательство о ГЧП, являются Конституция РФ, Гражданский кодекс РФ, Бюджетный кодекс РФ, Земельный кодекс РФ, Градостроительный кодекс РФ, Водный кодекс РФ, Воздушный кодекс РФ, Налоговый кодекс РФ. Учитывая общий законодательный характер указанных кодексов, их положения должны применяться к отношениям в сфере ГЧП, если нормами специального законодательства не предусмотрено иное.

Ключевые отличия Закона о ГЧП (МЧП) и Закона о КС:

- законом о ГЧП (МЧП) законодатель ввел новеллу – возможность возникновения частной собственности на публичную инфраструктуру. При этом инвестор обязан обеспечивать полное или частичное финансирование создания такой инфраструктуры и эксплуатацию объекта в соответствии с его целевым назначением, которое регистрируется в качестве обременения объекта.

- при возникновении концессионных отношений плоды и доходы от использования объекта КС, который предоставляется концессионеру во владение и пользование на определенный соглашением срок, принадлежат концессионеру, а право собственности принадлежит либо будет принадлежать концеденту. Выкуп объекта КС возможен только по правилам приватизации после окончания КС.³

Следует разделять проекты, реализуемые посредством КС и проекты, реализуемые посредством заключения соглашений ГЧП/МЧП.⁴

²Федеральный закон от 13 июля 2015 г. № 224-ФЗ «О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» //Российская газета — Федеральный выпуск № 6727, 17 июля 2015 г.

³Федеральный закон от 21 июля 2005 г. № 115-ФЗ «О концессионных соглашениях» //Российская газета — Федеральный выпуск № 3830, 26 июля 2005 г.

⁴Сайт инвестиционного портала Московской области [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <https://invest.mosreg.ru/>.

Сравнительная таблица основных различий 155-ФЗ и 224-ФЗ

	224-ФЗ	115-ФЗ
Перечень объектов	В отношении следующих объектов может быть заключено только СГЧП (СМЧП) (статья 7 Закона о ГЧП): воздушные суда; стационарные и плавучие платформы, острова; подводные и подземные технические сооружения, переходы; линии и иные линейные объекты связи и коммуникации; мелиоративные системы; объекты промышленности; объекты охотничьей инфраструктуры; частные автомобильные дороги	В отношении следующих объектов может быть заключено только КС (статья 4 Закона о КС): здания, строения и сооружения, предназначенные для складирования, хранения и ремонта имущества ВС РФ; объекты тепло водоснабжения / водоотведения; федеральные, региональные и местные дороги; метрополитен.
Минимальный срок действия соглашения	3 года	Нет
Возможность передачи объекта соглашения в залог финансирующей организации	Есть* * Только при наличии прямого соглашения.	Нет* * Передача концессионером в залог объекта КС не допускается (ч. 6 ст. 3 Закона о КС). При этом права концессионера по концессионному соглашению могут использоваться в качестве способа обеспечения исполнения обязательств концессионера перед кредиторами (ч. 2 и ч. 4 ст. 5 Закона о КС)
Запрет на изменение целевого назначения реконструируемого объекта	Есть* * Право собственности частного партнера на объект соглашения возникает при условии его обременения (выполнение частным партнером условий соглашения)	Есть* * Изменение целевого назначения реконструируемого объекта КС не допускается (ч. 5 ст. 3 Закона о КС)

Обязательная эксплуатация объекта соглашения концессионером / частным партнером	Нет* * Существует возможность осуществления частным партнером технического обслуживания объекта соглашения (ремонта, содержания), без обязательств по эксплуатации (целевому использованию), то есть, оказания услуг потребителям (соответствующие обязанности могут оставаться за публичным партнером)	Есть
Заключение соглашения с зарубежным юридическим лицом	Нет* * Участие зарубежных инвесторов возможно через создание российских юридических лиц	Есть

Целью ГЧП (МЧП) с экономической точки зрения является не извлечение прибыли, а стимулирование привлечения частных инвестиций в сферу оказание услуг, производство работ и потребительских товаров, которые должны быть обеспечены публично-правовыми образованиями за счет средств соответствующих бюджетов, а также сокращение участия государства в экономическом обороте, когда те же задачи могут быть эффективнее выполнены бизнесом. Следует отметить, что отношения, строящиеся на ГЧП (МЧП), по своей правовой природе относятся гражданско-правовыми договорами.

Стороны в ГЧП (МЧП) – субъекты инвестиционной деятельности, осуществляющие вложения в реализацию проекта ГЧП (МЧП), именуемые как публичный партнёр, частный партнер и финансирующее лицо (при условии привлечения заемных средств частным партнером для реализации соглашения о ГЧП).

В качестве публичного партнера может выступать - Российская Федерация, от имени которой выступает Правительство Российской Федерации или уполномоченный им федеральный орган исполнительной власти, либо субъект Российской Федерации, от имени которого выступает высший исполнительный орган государственной власти субъекта Российской Федерации или уполномоченный им орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации, либо муниципальное образование, от имени которого выступает глава муниципального образования или иной уполномоченный орган местного самоуправления в соответствии с уставом муниципального образования.⁵

⁵Федеральный закон от 13 июля 2015 г. № 224-ФЗ «О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в Российской Федерации и внесении изменений в отдельные

В качестве частного партнера - российское юридическое лицо, с которым в соответствии с настоящим Федеральным законом заключено соглашение. Поскольку инвестиции должны быть частными, то не могут стать частными партнерами, а также участвовать на стороне частного партнера, следующие юридические лица:

- 1) государственные и муниципальные унитарные предприятия;
- 2) государственные и муниципальные учреждения;
- 3) публично-правовые компании и иные создаваемые Российской Федерацией на основании федеральных законов юридические лица;
- 4) хозяйственные товарищества и общества, хозяйственные партнерства, находящиеся под контролем Российской Федерации, субъекта Российской Федерации или муниципального образования;
- 5) дочерние хозяйственные общества, находящиеся под контролем организаций, указанных выше;
- 6) некоммерческие организации, созданные Российской Федерацией, субъектами Российской Федерации, муниципальными образованиями в форме фондов;
- 7) некоммерческие организации, созданные указанными выше организациями в форме фондов.

Частный партнер вправе исполнять свои обязательства по соглашению о ГЧП (МЧП) с привлечением третьих лиц только с письменного согласия публичного партнера. Такое согласие оформляется отдельным документом, являющимся неотъемлемой частью соглашения, и в котором может быть определен перечень третьих лиц с указанием сведений их идентифицирующих. При этом частный партнер несет ответственность за действия третьих лиц, как за свои собственные.

Финансирующее лицо - юридическое лицо, либо действующее без образования юридического лица по договору о совместной деятельности объединение двух и более юридических лиц, предоставляющие заемные средства частному партнеру для реализации соглашения на условиях возвратности, платности, срочности.

Формы и модели ГЧП, которые могут создаваться в рамках законодательства Российской Федерации.⁶

ВТО (115-ФЗ) – частная сторона осуществляет строительство, реконструкцию объекта, передает объект в собственность публичного партнера, осуществляет эксплуатацию и получает доход от эксплуатации.

ные законодательные акты Российской Федерации» //Российская газета — Федеральный выпуск № 6727, 17 июля 2015 г.

⁶Рекомендации по реализации проектов государственно-частного партнерства. Лучшие практики. Министерство экономического развития Российской Федерации. [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <https://www.economy.gov.ru/>

ВОТ/ДВОТ (224-ФЗ) – частная сторона осуществляет строительство, реконструкцию объекта, получает право собственности на объект, осуществляет эксплуатацию объекта и получает доход от эксплуатации, передает объект в собственность публичного партнера по окончании соглашения.

ВОО/ДВОО (224-ФЗ) - частная сторона осуществляет проектирование и (или) строительство / реконструкцию объекта, осуществляет эксплуатацию объекта в течение согласованного с публичной стороной срока и получает доход от эксплуатации, сохраняя право собственности по истечении срока соглашения.

ДВОТ/ ДВООТ (224-ФЗ) - частная сторона осуществляет проектирование и (или) строительство / реконструкцию объекта, осуществляет эксплуатацию объекта в течение согласованного с публичной стороной срока и получает доход от эксплуатации, а затем передает объект в собственность публичной стороне.

ДВФО/ПФИ (224-ФЗ, 115-ФЗ) - частная сторона осуществляет проектирование и (или) строительство / реконструкцию объекта, который передается в собственность публичной стороне за вознаграждение.

Сегодня принципы ГЧП (МЧП) стали активно использоваться в разработке новых моделей создания и управления особых экономических зон (ОЭЗ) и территорий опережающего социально-экономического развития (ТОР), деятельность которых наряду с ГЧП направлена на экономическое развитие регионов. Стоит указать, что целью создания ТОР было не только развитие отраслей экономики и привлечение инвестиций как для ОЭЗ, но и для создание комфортных условий проживания населения. И именно партнерство государства и частных инвесторов является основой наращивания потенциала для создания и обновления общественной инфраструктуры.

Основное направление — ограничение участия государства за счет вовлечения частных инвесторов в строительство инфраструктуры ОЭЗ. Среди таких моделей, это создание ОЭЗ без средств федерального бюджета, передача управления ОЭЗ на уровень региона, привлечение частных компаний в качестве операторов конкретной ОЭЗ в целом, привлечение внебюджетных средств на строительство отдельных объектов инфраструктуры ОЭЗ (групп объектов). Однако анализ законодательства свидетельствует о том, что реализация этих моделей невозможна без внесения более или менее существенных изменений в действующие нормативные акты, в том числе в Закон № 116-ФЗ, регулирующий деятельность ОЭЗ.

В заключение можно сказать, что несмотря на медленное внедрение механизма ГЧП (МЧП) в практику, обязательно последуют положительные результаты проводимой работы способствующей развитию социально-экономической сферы страны.

Список литературы

1. *Федеральный закон от 21 июля 2005 г. № 115-ФЗ «О концессионных соглашениях»* //Российская газета — Федеральный выпуск № 3830, 26 июля 2005 г.
2. *Федеральный закон от 13 июля 2015 г. № 224-ФЗ «О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»* //Российская газета — Федеральный выпуск № 6727, 17 июля 2015 г.
3. *Рекомендации по реализации проектов государственно-частного партнерства. Лучшие практики. Министерство экономического развития Российской Федерации.* [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <https://www.economy.gov.ru/>
4. *Сайт инвестиционного портала Московской области* [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <https://invest.mosreg.ru/>.

ТЕХНОЛОГИЯ БЛОКЧЕЙН В ТУРИСТСКОЙ ИНДУСТРИИ: ИННОВАЦИЯ ДЛЯ ИЗМЕНЕНИЯ ПРОЦЕССА

Калоева Зарина Юрьевна

кандидат географических наук, доцент

Скапко Анастасия Игоревна

магистрант

Аликова Мадина Маратовна

магистрант

Северо-Осетинский государственный университет имени К. Л.

Хетагурова

г. Владикавказ, Россия

Аннотация. Данная статья посвящена рассмотрению актуальности внедрения технологий блокчейн в туристскую индустрию, определению ее преимущественных сторон в сфере туризма, проведению анализа уже представленных на рынке зарубежных технологий.

Ключевые слова: блокчейн, технологии, туризм, индустрия

Annotation. This article is devoted to the relevance of the introduction of blockchain technologies in the tourism industry, determining its advantages in the field of tourism, and analyzing foreign technologies already available on the market.

Keywords: blockchain, technology, tourism, industry

Актуальность исследования. Отрасль туризма ввиду появления новых IT-технологий, создания новых платформ и приложений, находится на ступени метаморфоза. Распространение блокчейна позволяет потребителю туристской услуги непосредственно работать с ее производителем, это проявляется в финансовых операциях, онлайн оплатах, дистанционной торговле и т.п.

Цель исследования. Выявление сильных и слабых сторон и рассмотрение преимуществ блокчейна в туристской индустрии.

Постановка проблемы. Использование технологий блокчейна актуально в экономической сфере, в частности индустрии туризма, так как происходит внедрение IT-технологий, создаются различные информационные и интерактивные платформы и т.п.

Полученные результаты. На современном этапе развития технология блокчейн перевернула представление о многих сферах, конечно же, туризм не остался в стороне. В ведении туристского бизнеса, создаются схемы среди которых наличествует не малое количество посредников. Они установили свою монополию, но приходит время вносить перемены, для создания более доступных и безопасных путешествий. Данной аналитикой блокчейна в туристской отрасли занимается BitCryptoNews.

Блокчейн - это цифровая платформа с систематизированным хранением данных объединенных в сеть на нескольких носителях, в основу заложены принципы:

- расчисленная база данных, с общим доступом, но без полного контроля у частного лица;
- отсутствие иерархии;
- прозрачность работы, все операции просматриваются участниками с доступом;
- неизменяемость данных записей.

На наш взгляд, данные принципы, являются определенно преимущественными сторонами технологии, в том числе к вышеперечисленному необходимо добавить:

1. минимальную стоимость транзакций;
2. минимизацией временных затрат;
3. снижение стоимости на услуги, но улучшение их качества;
4. создание магазинов виртуальной реальности: онлайн бронирование;
5. участие потребителей в глобальной системе лояльности;
6. увеличение прибыли организации в составе блокчейн.

Все эти преимущества дают гарантию на безопасные и быстрые сделки, но для получения эффективного результата, необходимо обратить внимание на основные проблемные блоки: правовой, технический и экономический, которые уже необходимо решать.

Ростуризм уже ведет работу со специалистами IT- технологий по программам блокчейн. По прогнозам О.П.Сафонова руководителя Федерального агентства по туризму использование блокчейн в туризме даст большой толчок и кардинально изменит рынок в ближайшее десятилетие.

Использование Блокчейнов в сфере туризма имеет множество вариаций. В подтверждение этому рассмотрим несколько проектов.

LockChain функционирует для ликвидации посредников, повышения качества и понижения стоимости. Не менее интересным и полезным проектом является Travel Chain – специальная информационная база, предлагающая широкий выбор различных предложений и полезных финансовых советов. WindingTree – еще один удобный вариант для понижения стоимости и упрощения выбора. Именному этому проекту следует уделить особое внимание,

так как уже долгое время WindingTree сотрудничает с одним из самых известных мировых лидеров по перевозкам – Lufthansa Group.

Процесс принятия решений производится методом всеобщего разделения голосов. Данный процесс полностью контролируется системой блокчейна, что исключает возможной подмены голосов.

Таким образом, мы можем вывод что система блокчейн является одной из новейших инновационных систем. Это цифровая платформа, позволяющая контролировать и отслеживать сделки, операции, а также осуществлять денежные транзакции без участия посредников. Блокчейн - это инновация не ради инновации, а для изменения туристского процесса в общем и целом.

Список литературы

1. Алексеева М.Б., Ветренко П.П. *Анализ инновационной деятельности : учебник и практикум*. М.: Юрайт, 2017.304 с.
2. Осипова Т.А. Блокчейн - новая организационная парадигма. Сб.: *Индустрия современного банковского обслуживания: настоящее и будущее Сборник материалов III Всероссийской научно-практической конференции. Дальневосточный федеральный университет, Школа экономики и менеджмента*. 2018. С. 130-140
3. Якушев А.А., Дубинина А.В. *Инновационная экономика : учеб, пособие*. М.: Финансы и статистика, 2017.264 с.
4. *Hospitality and Tourism 2015: Proceedings of HTC 2015 / Salamiah A. Jamal, Salleh Mohd Radzi, Norzuwana Sumarjan, C.T. Chik, Mohd Faez Saiful Bakhtiar*. CRC Press, 2015.378 p.
5. *Федеральное агентство по туризму*. URL: <https://www.russiatourism.ru/contents/statistika/>

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Манукян Марине Мартиновна

кандидат экономических наук, доцент

Лазутина Ева Алексеевна

студент

*Самарский национальный исследовательский университет имени
академика С.П. Королева*

Аннотация. Проведено исследование современного состояния нефтегазовой отрасли Самарской области, определено положение, занимаемое отраслью в современном экономическом пространстве страны. Также рассмотрены тенденции дальнейшего развития нефтегазового сектора экономики области. Определены проблемы и направления концентрации усилий для эффективного развития.

Ключевые слова: нефтеперерабатывающая промышленность, тенденции развития, анализ, состояние, Самарская область, нефтедобывающие компании, динамика, инновации, нефть, нефтехимический комплекс, нефтедобывающий регион.

Общеотраслевые тенденции. Нефтедобыча и нефтепереработка в 2019 году оказали решающее воздействие на высокий уровень достижений промышленности Самарской области. Главной тенденцией в развитии нефтехимического комплекса, всегда одним из первых использующего технические инновации, стал прогресс цифровой трансформации производства.

Самарская область – один из старейших лидеров страны по добыче и переработке нефти. Восьмидесятилетняя история активной добычи углеводородов на территории региона достаточно насыщена: одно время область даже называли вторым Баку, однако был и спад добычи, регион до банкротства компании ЮКОС был ее крупнейшей производственной базой. Самарская область насчитывает около 400 месторождений нефти. Нефтехимический комплекс региона в стоимостном выражении составляет более 40% промышленного производства. Нефти в основном лёгкие, маловязкие, сернистые и высокосернистые.

Высоко развитая промышленность Самарской области снабжает спрос

на углеводородное и минеральное сырье как на внутреннем уровне, так и на уровне страны и зарубежья. Анализируя среднероссийский уровень потребления, можно сделать вывод, что область обеспечена прогнозными нефтяными ресурсами примерно на 35 лет. Объемы добычи природного газа в Самарской области составляют около 3 млрд куб. м.

Одной из важных позитивных тенденций минувшего 2019 года в промышленности Самарской области стал рост объемов нефтедобычи. В прошлом году индекс промышленного производства в нефтедобыче региона составил 104,8%. Разница между годовым и одиннадцатимесчным объемами нефтедобычи на протяжении последних пяти лет сохраняется на одном уровне и стабильно превышает 1,3 млн тонн. (См. Рисунок 1)

Динамика нефтедобычи в Самарской области, 2012–2019

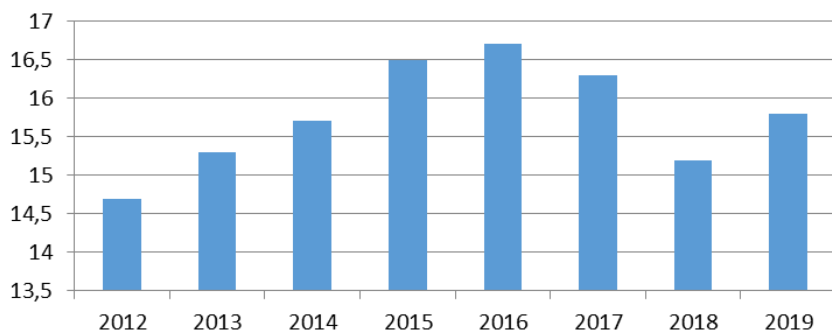


Рисунок 1. Динамика нефтедобычи Самарской области за 2012-2019 гг.

Самарская область в структуре нефтедобычи России. В 2019 году был установлен очередной рекорд по добыче жидких углеводородов и экспорту нефти из России. Объем добычи нефти и газового конденсата в России составил 560,8 млн тонн, что 2018 года на 0,9% (См. Рисунок 2). Основными факторами увеличения производства даже в условиях продления сделки ОПЕК+ стали ввод в эксплуатацию новых месторождений, а также выход на плато добычи ранее введенных месторождений.

Динамика нефтедобычи в России, 2012–2019 гг

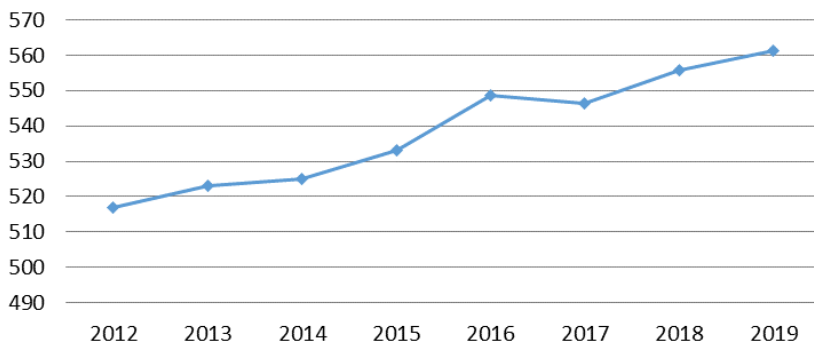


Рисунок 2. Динамика нефтедобычи в России за 2012-2019 гг.

В январе – сентябре 2020 года добыча нефти по области составила 11,44 млн. тонн или 95,8% к аналогичному периоду прошлого года. По итогам текущего года объем добычи нефти по сравнению с 2019 годом может уменьшиться на 9,4% и составить 14,5 млн. тонн. За девять месяцев 2020 года добыча попутного газа по области составила 551,4 млн. куб. метров или 93,9% к аналогичному периоду прошлого года. По оценке, в 2020 году объемы добычи попутного газа могут составить 732,9 млн. куб. метров, что на 11,2% меньше, чем в 2019 году. В связи с данной ситуацией проводится уточнение планов добычи нефти на территории региона нефтедобывающими компаниями, наибольшие производственные и сбытовые проблемы при этом возникают у небольших нефтедобывающих компаний. Будут смещаться сроки введения в разработку новых месторождений, сократятся объемы применения технологий увеличивающих коэффициент извлечения нефти и повышающих нефтеотдачу пластов. В целях воспроизводства углеводородного сырья на территории Самарской области в 2020 году предусмотрено проведение поисково-разведочного бурения в объеме 65 тыс. метров, что составляет 73% от уровня 2019 года. На снижение объемов геолого-разведочных работ повлияли сокращение инвестиционных ресурсов и ситуация, связанная с пандемией. Годовой прирост нефти промышленных категорий оценивается на уровне 15,0 млн. тонн, что составит 103,4% от годовой добычи нефти, что позволит в полном объеме обеспечить воспроизводство запасов углеводородного сырья на территории региона. В текущем году по 8 участкам недр планируются аукционы на право пользования с целью геологического изучения, разведки и добычи углеводородного сырья.

Субъект РФ	2015	2016	2017	2018	2019
Северо-Западный ФО	31,2	33,7	32,1	31,7	31,2
Южный ФО	9,2	9,8	12,7	14,3	15,1
Приволжский ФО	116,9	118,4	117,4	117,3	118,9
Северо-Кавказский ФО	1,5	1,3	1,2	1,1	1
Сибирский ФО	49,2	51,9	52,5	53,1	1,9
Уральский ФО	299,8	304,0	302,8	306,9	310,1
Дальневосточный ФО	26,3	28,3	28,1	31,4	34,1

Рисунок 3. Добыча нефти и газового конденсата за 2014–2019 гг., млн т

Приволжский федеральный округ – второй по объему добываемой нефти (См. Рисунок 3). В составе округа – крупные регионы по объему добычи нефти и газового конденсата, в том числе Самарская область. По итогам отчетного периода 2019 года ее доля составила 16,1% от объема добытых нефти и газового конденсата в Приволжском ФО и 3% от общероссийского уровня (См. Рисунок 4).

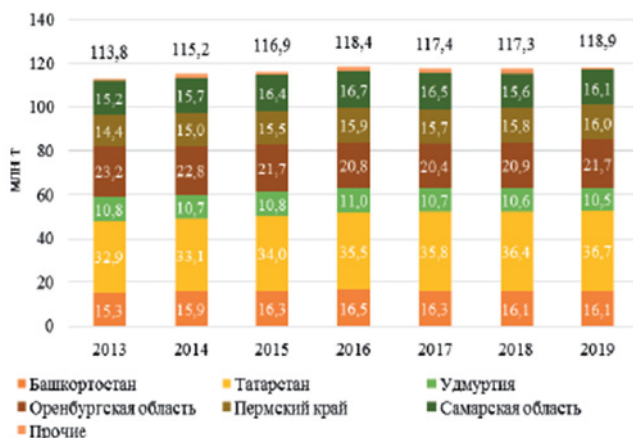


Рисунок 4. Добыча нефти в Приволжском федеральном округе

Важнейшие открытые нефтяные участки Самарской области. Ресурсная база региона характеризуется, прежде всего, мелкими месторождениями и трудноизвлекаемыми запасами нефти. Это требует от компаний серьезных для наращивания ресурсной базы. Хотя эксплуатируемые месторождения и имеют большую степень выработки запасов, в Самарской области поддерживается высокий уровень добычи нефти за счет применения технологических и организационных инноваций, разработки высоковязких, обводненных запасов нефти.

В 2019 году «Приволжскнедра» распродали на аукционах семь нефтегазоносных участков на 1826 млн рублей. ООО «РИТЭК» приобрело Лемешковский участок, прогнозные ресурсы нефти категории D1 на котором составляют 5,5 млн тонн, за 602 млн рублей на аукционе, в котором участвовало 9 компаний и торги начинались от 7,5 млн рублей. А также дочерняя компания Лукойла приобрела Гостевский участок в Борском районе, подготовленные к бурению ресурсы на котором составляют 2,062 млн тонн, предложив за него 407,7 млн рублей при стартовой цене в 21,8 млн рублей, обойдя по предложенной цене 7 компаний.

Крупнейшая из нефтедобывающих компаний региона, ведущая деятельность на 169 лицензионных участках Самарской области - АО «Самаранефтегаз» - приобрела в прошлом году права на Павловский участок в Алексеевском районе за 331,9 млн рублей, обойдя при этом 5 других компаний. Более половины всех доказанных запасов сосредоточено на 12 крупнейших месторождениях, среди которых Бариновско-Лебяжинское, Кулешовское, Мухановское (в 2020 году было пробурено шесть новых скважин), Михайловско-Коханское, Боровское и др. В 2019 году добыча углеводородов АО «Самаранефтегаз» достигла 13,0 млн тонн, из них добыча жидких углеводородов – 12,6 млн тонн. Так, в марте 2019 года суточная добыча достигла максимального уровня за последние 15 лет – 34,6 тысяч тонн в сутки. В 2020 году на ряде скважин «Самаранефтегаза» проводился ряд мероприятий по восстановлению уровня добычи нефти. Это переход на новые горизонты и приобщение пластов, вывод скважин из режима бездействия, а также обработка призабойной зоны пласта (ОПЗ), очистка забоя, ремонтно-изоляционные работы эксплуатационной колонны или пласта. Прирост добычи компании от этих мероприятий превысил 68 тыс. тонн.

Также дочерняя компания Роснефти открыла приток нефти на Родинском нефтяном месторождении. Поисково-разведочная скважина, пробуренная на этом месторождении, дала промышленный приток нефти дебитом более 50 м3/сутки. Начальные извлекаемые запасы нефти по категории C1+C2 составляют 2 млн т. Бурение скважины велось с применением современных сейсмических и геофизических методов исследований. На Кельвейском участке недр была проведена полевая сейсморазведка 3D современным методом slip-sweep (основана на методе перекрывающихся свип-сигналов, при которой источники работают одновременно). Данная система позволяет повысить точность данных, а также сократить время проведения работ.

Инвестиционная деятельность в добыче полезных ископаемых в 2020 году определяется как низкими ценами на нефть на мировом рынке, так и стагнацией внешнего и внутреннего спроса, высокими рисками инвестиций в новые добычные нефтяные проекты с длительными сроками окупаемости. Снижение инвестиций по виду деятельности «добыча сырой нефти и при-

родного газа» в I полугодии 2020 года составило 44,6%. Большинство нефтедобывающих организаций Самарской области пересмотрели планы в части возможности финансирования новых проектов, а также скорректировали планы по уже реализующимся проектам, в зависимости от экономической эффективности реализации проектов, влияния на денежный поток и готовности проектов к реализации.

Основные направления модернизации нефтепереработки. В структуре регионов России лидирующее место по объему первичной переработки нефти занимает Приволжский федеральный округ. На него приходится 36,4% первичной переработки нефти в России. В 2019 г. объем переработки нефти вырос на 0,6 млн тонн и составил 101,7 млн тонн. В первой половине 2020 года в связи с пандемией снизились объемы производства нефтепродуктов. За девять месяцев 2020 года переработано 13,02 млн. тонн нефти, что составляет 87,7% к аналогичному периоду прошлого года. По итогам текущего года предполагается переработать порядка 17,7 млн. тонн нефти. Объемы производства нефтепродуктов по итогам девяти месяцев текущего года составили: бензин автомобильный – 2092,7 тыс. тонн (85,2% к январю – сентябрю 2019 года), дизельное топливо – 3830,1 тыс. тонн (85,1%) и мазут топочный – 3111,3 тыс. тонн (84,8%). Индекс промышленного производства в отрасли составил 87,2%, за 2020 год ожидается 93%.

Компании «ЛУКОЙЛ» принадлежат наиболее крупные заводы в округе – это «Нижегороднефтеоргсинтез» мощностью 17 млн тонн и «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез» 13,1 млн тонн. Значительные мощности в округе сосредоточены на нефтеперерабатывающих заводах Самарской области (Новокуйбышевском, Куйбышевском и Сызранском).

Также процесс модернизации не обошел стороной крупнейшую компанию по добыче и переработки нефти – «Роснефть». Мощность по переработке российских НПЗ Роснефти в сумме составляет порядка 95,1 млн. тонн в год. Инвестиции в 2019 г. были направлены на строительство комплекса гидрокрекинга и гидроочистки с объектами общезаводского хозяйства, реализацию проектов повышения операционной эффективности и ведение проектных работ по другим инвестиционным проектам модернизации завода. Пуск комплекса гидрокрекинга позволит значительно повысить глубину переработки нефти на АО «НК НПЗ» с увеличением выхода светлых нефтепродуктов. В настоящее время ПАО «НК «Роснефть» осуществляет масштабную программу модернизации нефтеперерабатывающих заводов Самарской области, направленную на совершенствование конкурентоспособности продукции НПЗ, а именно: увеличение производительности противозносной присадки к дизельным топливам, соответствие европейскому экологическому классу Евро-5, увеличение объема выпуска бензинов и дизельного топлива, расширение ассортимента выпускаемых присадок, увеличение глубины

переработки нефти и снижение негативного воздействия на окружающую среду.

Далеко не последнее место в программах модернизации нефтепереработки занимает внедрение цифровых технологий. Так, на терминале Новокуйбышевского НПЗ к началу навигации запустили СИКНП. Сверхточная система измерения количества нефтепродуктов необходима для определения массы и качества товарной продукции, отгружаемой по Волге речным транспортом. Это нововведение выступает как один из фундаментальных проектов программы по созданию «цифрового завода», разработанной в соответствии со стратегией «Роснефть-2022»

Проблемы, оказывающие влияние на развитие нефтяной отрасли и нефтеперерабатывающей промышленности Самарской области и возможные пути их решения. Повышенная степень выработки легкодоступных месторождений выступает как одна из главных проблем – ее решение состоит в привлечении современных технологий, что позволит повысить уровень нефтеотдачи пластов, что приведет к увеличению сроков эксплуатации месторождений. Актуальной является проблема морального и физического износа основного оборудования предприятий по переработке нефти и попутного нефтяного газа. Нельзя не отметить высокую степень износа основных фондов российских НПЗ (до 80 %), что явно не подходит для производства продукции мирового уровня. Необходима новая техника, замена физически и морально устаревших технологических процессов на более совершенные и экологически направленные. Также необходимо учитывать такие проблемы, требующие решения, как: высокая конкуренция на российском рынке и наличие конкурентоспособных зарубежных производителей, нестабильная экономическая ситуация в стране и мире, санкции, глобальная тенденция к массовому использованию альтернативных видов топлива. Большое влияние оказывают низкие темпы применения новых технологий и инноваций. Необходимость их использования определяется непрерывным увеличением доли трудноизвлекаемых запасов нефти, необходимостью освоения шельфовых месторождений и глубокозалегающих горизонтов в зрелых нефтегазовых провинциях. Дефицит современных российских технологий и импорт зарубежных технологий ведет к значительной задержке в создании новых технологичных производств по выпуску современного продукта. Нужно осознать всю значимость данной проблемы и оказывать материальную и идейную поддержку отечественным ученым. При росте объема добычи нефти неизбежным является процесс роста объема добычи попутного нефтяного газа, сжигание которого приводит к достаточно значительному увеличению выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, включая углекислый газ, который способствует проявлению парникового эффекта. При этом газ, растворенный в нефти, является ценнейшим сырьем

для нефтехимии. Поэтому проблема использования попутного нефтяного газа неизменно является важной для региона. И, конечно, нельзя не отметить глобальную проблему, связанную с напряженной эпидемиологической ситуацией в мире, которая затронула в наступившем 2020 году все области человеческой жизни и нефтяная промышленность не стала исключением.

По итогам анализа можно сделать вывод, что за счет новых месторождений и повышения КИН прогнозируемый рост доли Самарской области в структуре нефтедобычи в последующие годы вполне достигим, при условии восстановления инвестиционных программ в нефтяную промышленность после кризисной ситуации в экономике 2020 года. Количество участников аукционов, распродающих права на владение новых разрабатываемых участков, еще раз подтверждает интерес к новым разрабатываемым участкам Самарской области и указывают на серьезные намерения нефтяников развиваться именно в этом регионе. Область может еще довольно долгое время сохранять высокие позиции в рейтинге нефтедобывающих регионов. Модернизация организационно-экономических условий работы нефтяного комплекса, активное участие государства в геологоразведочных работах, создание транспортной и перерабатывающей инфраструктуры, оказание политической поддержки деятельности российских нефтегазовых компаний на международных рынках обеспечат устойчивое функционирование нефтяного комплекса, реализацию долгосрочных целей развития как экономики Самарской области, так и России в целом.

Библиографический список

1. Конторович А.Э., Буриштейн Л.М., Лившиц В.Р., Рыжкова С.В. Главные направления развития нефтяного комплекса России в первой половине XXI века // *Вестник Российской академии наук*. 2019. Т. 89. № 11. С. 1095–1104.
2. Месторождения полезных ископаемых Самарская область / *Каталог Минералов*. [Электронный ресурс]. URL: https://catalogmineralov.ru/deposit/samarskaya_oblast/
3. Особенности развития нефтяной промышленности России на современном этапе // *Бурение и нефть*. – 2016. – № 12.
4. «Роснефть» нашла месторождение в Самарской области/ *Журнал «Нефть и Капитал»* в электронном виде [Электронный ресурс]. URL: <https://oilcapital.ru/news/upstream/14-02-2020/rosneft-nashla-mestorozhdenie-v-samarskoy-oblasti>
5. Добыча нефтяного сырья / *Министерство энергетики Российской Федерации*. [Электронный ресурс]. URL: <https://minenergo.gov.ru/node/1209>

6. *Официальный сайт министерства промышленности и технологий Самарской области. [Электронный ресурс]. URL: <http://minprom.old.samregion.ru/>*

7. *Самарская область сохранит уровень нефтедобычи благодаря инвестициям в ТЭК / «Бурение и нефть». [Электронный ресурс]. URL: <https://burneft.ru/main/news/27401>*

8. *Региональные особенности добычи и переработки нефти в России/ «Бурение и нефть».*

ОСОБЕННОСТИ И ПРОБЛЕМЫ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КОММЕРЧЕСКИХ БАНКОВ С КЛИЕНТАМИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Гребенникова Маргарита Игоревна

магистрант

Воронежский государственный университет

г.Воронеж, Россия

Аннотация. В статье описываются особенности и проблемы осуществления взаимодействия коммерческих банков с клиентами в современных условиях. Выделены самые распространенные информационные системы, которые используют коммерческие банки. Сделан вывод о направлении развития для банковской среды.

Ключевые слова: коммерческие банки, клиент, информационные системы, банковский сектор, IT-компания, депозитный вклад.

Процессы глобализации и цифровизация затрагивают все отрасли, не исключением является и финансово-банковский сектор. Цифровая трансформация диктует новые условия осуществления банковской деятельности, внедрение новейших достижений дистанционного банковского обслуживания клиентов.

Наряду с зарубежными банками отечественный банковский сектор активно внедряет современные интернет технологии, которые позволяют осуществлять дистанционное банковское обслуживание, которое осуществляется по запросу клиента банка, без непосредственного контакта с сотрудником банка. Такое взаимодействие коммерческих банков с клиентом позволяют расширить ассортимент предлагаемых услуг, создавать индивидуальную услугу, что позволяет создать клиентоориентированный бизнес и выдержать жесткую конкуренцию со стороны коммерческих банков-резидентов, так и со стороны финансовых некредитных организаций.

Самыми распространенными информационными системами используемые коммерческими банками являются системы «второго поколения», позволяющие банками управлять счетами, осуществлять различные переводы, осуществлять валютные операции, осуществлять операции с депозитными вкладами. Наиболее распространенные системы взаимодействия с клиента-

ми отражены на рисунке 1.

Особенностью современной банковской среды является увеличение количества услуг, так за последние десятилетие количество услуг осуществляемое банками выросло почти в три раза, это произошло в связи с ростом конкуренции и выходом зарубежных банков на отечественный рынок, структурная перестройка банковской системы, интеграционные процессы, а также оказание дополнительных непрофильных услуг. Так Сбер выкупил 51% акций Центра речевых технологий, 100 % акций портала по поиску вакансий Rabota.ru, 46,5 % акций Rambler Group, создал сервис по доставке продуктов, вошел фонд Digital Horizon, который специализируется на инвестициях в b2b-продукты. В 2017 году в разработке и продвижении цифрового бизнеса Сбербанка участвовали 45 тысяч человек. В планах у руководителей Сбера (по закону в официальных документах кредитные компании обязаны использовать слово «банк». Однако остальные организации, входящие в группу и не имеющие отношения к банкингу, освобождены от такой обязанности, в следствии этого произошел ребрендинг Сбербанка) превратить его в интернет-компанию, ее стоимость вырастет как минимум втрое.

Не только Сбер осваивает новые услуги, так Тинькофф банк, давно считается скорей онлайн IT-компанией, чем обычным банком, так внедряет передовые разработки информационных технологий. Так же конкуренция в банковском секторе породила тенденцию смещение на качество оказываемых услуг клиентам, которое так же зависит от потенциала технологического развития и рыночной и финансовой эффективности банка.

Еще одной особенностью взаимодействия коммерческих банков с клиентами является интеграция промышленного и финансового капитала с участием разветвленного состава участников. За основу такой интеграции выступил опыт Японии, при создании универсальных много отраслевых комплексов, в состав которых входят банки, промышленные, страховые, инвестиционные, торговые организации. В результате такой интеграции все участники получают синергетический эффект, банки обеспечивают экономические интересы других участников группы, тем самым обеспечивает свою прибыльность, и стимулируют развитие реального сектора российской экономики.

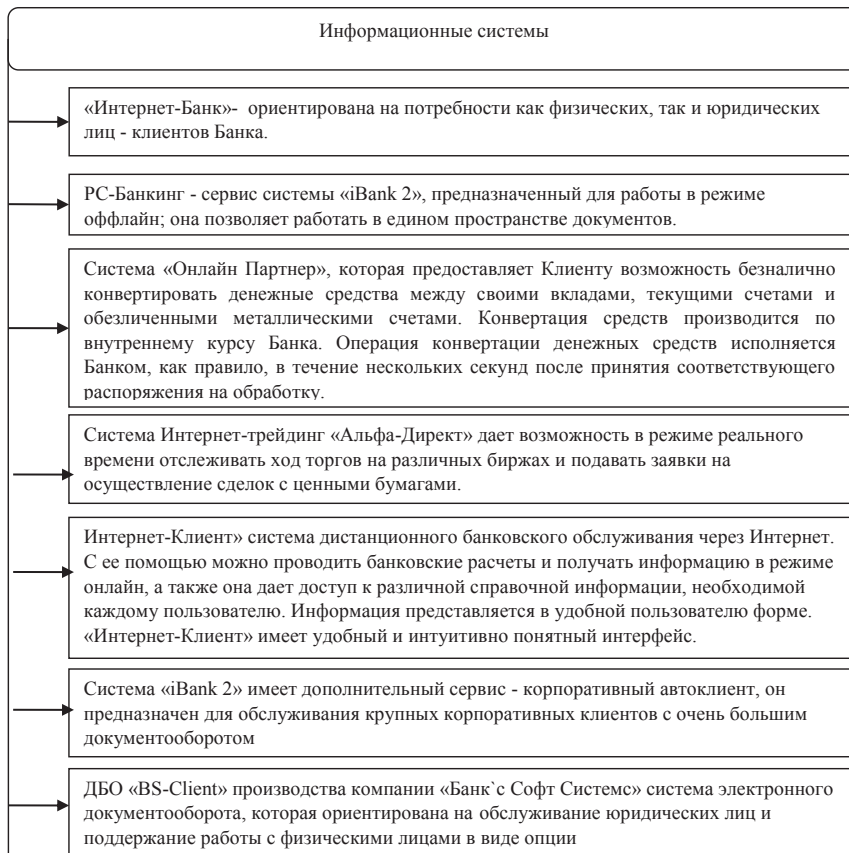


Рисунок 1 - Информационные системы взаимодействия коммерческих банков с их клиентами.

Однако современные условия создают и разнообразные проблемы. К числу таких проблем можно отнести завышенные требования клиентов к качеству оказываемых услуг, что подвергает клиента к уходу к конкуренту. Банку необходимо обращать внимание на качество всех оказываемых услуг, для этого необходимо создать комплекс мероприятий для предотвращения этой проблемы. Еще одной проблемой в современных условиях является негативные высказывания в СМИ о банковской системе, вследствие их некомпетентности и преднамеренного искажения информации, а так же публикуемой информации о взломах, кражах и проникновении в компьютерные сети, что вызывает у клиентов настороженность и недоверие к банковским тех-

нологиям. Еще одной проблемой стала низкая финансовая грамотность потенциальных клиентов, но здесь необходимо содействие государства, нужно открывать площадки по повышению финансовой грамотности населения.

Рассмотренные в данной статье особенности и проблемы взаимодействия коммерческих банков с их клиентами в современных условиях, показали вектор развития для банковской среды с целью повышения качества оказываемых услуг, сохранения и преумножения клиентской базы.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА В ФОРМИРОВАНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ НА ОСНОВЕ ЭТНОПЕДАГОГИКИ

Абдурахманов Мирзатилла Абдуллаевич

кандидат экономических наук, доцент

Казахский университет экономики, финансов и международной торговли

г. Нур-Султан, Казахстан

Надырбекова Аида Тахировна

магистрант

Университет «Туран-Астана»,

г. Нур-Султан, Казахстан

Аннотация. В статье раскрывается роль математической статистики в формировании экологической культуры студентов на основе этнопедагогике. Автор подчеркивает, что особое значение статистика приобрела при оценке степени антропогенного влияния на окружающую среду, изучении состояний популяций, видов, биоценозов, искусственных и природных экосистем, их толерантности, продуктивности и устойчивости. Большой интерес к изучению экологических процессов, вызванных в последнее десятилетие ухудшающимся состоянием окружающей среды, побудил исследователей к применению математического моделирования. По мере усложнения экологических явлений моделирования все чаще производится с помощью вычислительных систем и логических умозаключений.

Annotation. The article reveals the role of mathematical statistics in the formation of students' ecological culture based on ethnopedagogics. The author emphasizes that statistics have become particularly important when assessing the degree of anthropogenic impact on the environment, studying the state of populations, species, biocenoses, artificial and natural ecosystems, their tolerance, productivity and sustainability. Great interest in the study of environmental processes caused by the deteriorating state of the environment in the last decade has prompted researchers to apply mathematical modeling. As environmental phenomena become more complex, modeling is increasingly performed using computational systems and logical inferences.

Ключевые слова: математическое моделирование, математическая статистика, экологическая культура, экологические явления, этнопедагогика

Keywords: *mathematical modeling, mathematical statistics, ecological culture, ecological phenomena, ethnopedagogics.*

В настоящее время, в эпоху технологического процесса, между цифровизацией, экологизацией и представлениями человека о себе есть определенная связь. Содержание этой связи заключается в том, что без математической статистики, без инновационных технологий и экологической культуры нельзя представить новую структуру общества. Следует отметить, что основу этого общества представляет новый человек, усвоивший законы, правила, язык и умеющий обращаться с инновационными технологиями. Математическая статистика в настоящее время приобрела новый статус. Теперь при мониторинге состояний видов, биоценозов, популяций, искусственных и природных экосистем, определения степени антропогенного влияния на окружающую среду статистические методы используют в совокупности, а не отдельными единицами. Качественная однородность исследуемого материала в этом процессе является обязательным условием профессионального использования методов математической статистики. В этом смысле экологическое образование является сложным педагогическим процессом. Одним из важных компонентов экологической культуры студентов выступает знание основ экологии. Значительный интерес к изучению экологических процессов подтолкнул исследователей к применению математического моделирования. Математические методы, математическое моделирование стали широко применять с середины XX в. Возникли такие новые дисциплины, как «математическая экономика», «математическая химия», «математическая лингвистика» и т. д. Эти новые предметы изучают математические модели соответствующих объектов и явлений, а также методы исследования этих моделей. Основная цель математического моделирования — исследовать эти объекты и предсказать результаты будущих наблюдений.

Мы применили математическое моделирование как метод познания окружающего мира, формирования экологической культуры студентов на основе этнопедагогики. Усложнения экологических явлений моделирования проводились с помощью вычислительных систем и логических умозаключений. Вводя необходимые сведения в математическую модель, студенты видели, что можно предсказывать результаты тех или иных воздействий человека на исследуемый экологический процесс, получать нужные характеристики при изменении параметров модели. Для исследования мы применили статистические методы, в частности, методы Монте - Карло. В основе их лежит использование случайных чисел. Было отмечено, что статистические модели, хотя и не являются основными методами моделирования, могут применяться в качестве составных частей более сложных моделей, внося в них элемент случайности.

Предлагаю студентам составить разумные вопросы и решить задачу.

– Мы знаем, что проблема экологии городов – это в первую очередь, проблема уменьшения выбросов в окружающую среду различных загрязнителей. Для разложения в природной среде бумаги требуется до 10 лет, консервной банки – до 90 лет, полиэтиленового пакета – до 200 лет, пластмассы – до 500 лет, стекла – до 1000 лет.

Формулируем совместное резюме: сделайте соответствующие выводы, прежде чем бросить! Приведите примеры пословиц о воде, земле, флоре.

Другой пример. Вода – один из наиболее важных компонентов человеческого организма, составляющий $\frac{2}{3}$ его массы. Средняя потребность воды в сутки для организма человека составляет: в 10-летнем возрасте 70-85 мл на кг массы тела, в 14 лет – 50-60 мл на кг массы тела. 14-летняя Айгуль и ее 10-летний братишка Серик, после летней тренировки употребили в течение дня целых 7,5 литров жидкости, причем Айгуль в 1,5 больше, чем Серик. Сколько жидкости употребил каждый? Рассчитайте собственную суточную потребность в воде. Назовите сказки и пословицы о воде.

Еще пример. Общий объем выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух г. Актобе от стационарных и передвижных источников в 2019 году составил 364 тысячи тонн. 95% из них — промышленные выбросы. Сколько тонн промышленных выбросов оказывается в атмосфере? Ваши предложения по очищению атмосферного воздуха. Назовите сказки, сказочных героев, которые работали в улучшении экологии своей страны. (Фархад, «Почему у ласточки хвост раздвоенный», «Старик - Канбак», «Ер-Тостик», «Нан-батыр» и т.д.).

Принцип природосообразности, которому особое внимание уделял известный академик Г.Н.Волков, в системе экологического образования является одним из главных. Его сущность в том, что воспитание основывается на научном понимании взаимосвязи природных, социальных и культурных процессов и формирует у студента ответственность за саморазвитие, за экологические последствия своих действий и поведения. [Е.Ю.Тюменцева и др. 2014: 79- 80].

Анализ психолого-педагогической литературы, мониторинг процесса обучения в вузах Казахстана позволили выявить то, что в современном образовании явно недостаточно используются возможности этнопедагогики для формирования экологической культуры студентов. Следует отметить, что именно этнопедагогика изучает процесс социального и общественного взаимодействия, в ходе которого формируется личность. В этой науке усваиваются социальные нормы, собираются и систематизируются атрибуты народной мудрости. Отношение к природе, как к бесценному дару, закрепляется в сказках, загадках, пословицах и поговорках - и передается весь этот нравственный опыт последующему поколению.

Априори в жизни каждой нации, каждого народа формирование экологической культуры связано с природными явлениями. Краеведение как родиноведение – знание о своих родных местах – зародилось в далеком прошлом. У всех народов во все времена были люди, хорошо знающие окружающую их местность, особенности ее природы, истории и т.д. Эти знания передавались последующим поколениям устно, в различных документах, произведениях народного творчества. Например, сказки бабушки (аже) о звездах, их количестве, скорости степного ветра, почему бывают верблюды с одним горбом или двумя, сколько и что значит 12 цикловой период жизни (мушел жас) у казахов.

В формировании экологической культуры на основе казахской народной педагогики его экологическая деятельность может стать для студента содержательной. В этом плане особое место отводится студентам экономических вузов, т.к. дальнейшая профессиональная деятельность их проходит в основном в офисах, кабинетах, центрах и т.д.

Хотелось бы привести как пример экологическую работу студентов в Казахском университете экономики, финансов и международной торговли. В стенах данного вуза большое внимание уделяется асару (субботникам), которые ежемесячно проводятся на территории университета. Также студенты активно участвуют на субботниках по городу. Комитет по делам молодежи университета (КДМ) решил, что каждый студент обязан не только посадить деревце, но и ухаживать за ним. Как говорят в казахском народе, каждый уважающий себя человек должен вырастить хотя бы одно дерево, получить его плоды и накормить близких. У казахов издавна детям прививалась привычка не сорить, следить за чистотой своей территории, помогать в этом деле другим. Плюнуть на землю, значит оскорбить ее, и она не даст хорошего урожая – так считал в древности наш народ. Бросить мусор в реку, значит нарушить чистоту воды – и маловодье, безводье обеспечено, что для степного народа являлось проблемой.

Безвозмездная помощь нуждающимся, когда собирались родные, близкие, соседи и отстраивали дом, сажали хлеб и собирали урожай, называется асаром. Таким образом народная педагогика, являясь эффективной деятельностью по формированию экологической культуры, переходит в сам источник экологической культуры студентов.

В формировании экологической культуры будущих экономистов и статистов средствами народной педагогики большое значение имеет внеаудиторная работа. Организация культурной творческой деятельности может быть в виде кружков народного фольклора, песни, танца, кружков умелые руки, где бы студенты изучали древние ремесла и учились бы делать своими руками поделки из природного материала. [Ф.Г. Ялалов. 2002: 67 с.].

В своей работе мы систематически используем экологические экскурсии с целью формирования у студентов ответственного отношения к природе средствами казахской народной педагогики. При этом студенты, применяют и комментируют полученные на занятиях знания по статистике, математической и экономической статистике. Эта работа воспитывает патриотизм, формирует гражданскую позицию, мобилизует индивидуальную память учащихся, осуществляет связь поколений с опорой на природу, быт, культурные и духовные ценности, традиции Казахстана.

В Казахстане принята Программа «Рухани жаңғыру», в которой Өлкетану – Краеведение – это один из базовых проектов спецпроекта «ТУҒАН ЖЕР» (Родная земля).

Программа «Рухани жаңғыру» является мощным стимулом для подробного изучения краеведения и через него открытия новых фактов для формировании экологической культуры студентов на основе этнопедагогики. С этой целью используются эффективные формы комплексного характера: итоговые краеведческие праздники, акции, экологические операции, конкурсы, краеведческие экспедиции, походы, конференции, видеозалы и т. д.

Положительные результаты краеведческой аудиторной и внеаудиторной работы с использованием математической статистики в формировании экологической культуры студентов:

- увеличивается диапазон совместной деятельности педагогов, студентов и знатоков природы, фольклора, народной мудрости и т.д.;

- повышается уровень профориентационной работы (расширяется кругозор студентов, увеличивается объем знаний о других профессиях и т. д.).

- создаются условия для самореализации, самоутверждения личности студента, что, несомненно, способствует творческому росту, проявлению неповторимой индивидуальности, креативности, творчества;

- возрастает интерес студентов к предметам экономической, математической статистики. Студенты отмечают, что статистические материалы широко распространены в краеведении. Они являются ее частью. К статистике в краеведении относятся всевозможные числовые данные: климатические показатели, численность населения, различные коэффициенты увлажнения, испаряемости, радиационного баланса и т.д.

Использование этих методов способствуют укреплению умений обобщать и анализировать цифровые показатели, делать необходимые выводы, с последующей их демонстрацией в виде графиков, динамики роста численности населения, сельскохозяйственной и промышленной продукции и др. Использование статистических материалов развивает познавательную активность студентов, самостоятельность в оценке географических фактов и явлений, знакомит студентов с приемами научного познания - наблюдением, анализом, обобщением, вооружая студентов научными принципами изуче-

ния естественных и общественных явлений, являясь в то же время опорой для обоснованных выводов и умозаключений.

В условиях модернизации казахстанской экономики географическое краеведение получило новый импульс, связанный с усилением региональной политики, с социальным и экономическим развитием территорий. Региональные факторы приобретают приоритетное значение в экономике, в жизни каждого человека.

Роль экономического краеведения заключается в том, что оно:

- рассматривает актуальные вопросы современной социально-экономической жизни края;
- организует личностное познание родного края от непосредственного восприятия, ощущения к осмыслению, студент как бы проживает явления экономики, пропуская их через собственное творчество;
- создает условия для работ исследовательского характера, что очень помогает развитию творческой инициативы и целенаправленному применению полученных знаний;
- ориентирует на исторический подход, так как важно знать не только современное состояние хозяйства, но и причины возникновения различных его отраслей.

Математическая статистика в формировании экологической культуры студентов через краеведческий объект изучается по алгоритму: выбор темы, определение целей и задач исследования; разработка и принятие общего плана работы; подготовка программы сбора материала; определение форм, методов и приемов работы; определение итогов работы по каждому разделу плана / выпуск рукописной книги, журнала, альбома, написание летописи, подготовка очерка, доклада, реферата, проведение вечера, конференции, викторины, олимпиады, оформление витрины, краеведческого уголка, музея; изучение опубликованной литературы и других источников по теме исследования; выявление и изучение документальных источников, хранящихся в местных архивах и музеях; выявление участников исторических событий, их очевидцев и ветеранов, старожилов; консультация, координация и контроль учителя за работой студентов; сбор, описание и изучение предметов материальной и духовной культуры; проверка достоверности собранного материала; обработка, систематизация оформление собранного материала.

В Казахстане сейчас ведется работа по составлению карты сакральной географии Павлодарской области, куда будут включены объекты культового значения древности и средневековья (древние святилища, курганы, места скопления петроглифов и т.д.). Другая группа объектов – это места жизни и захоронения известных хазретов, аулие (причисленных к святым). Третья группа - это объекты, связанные с важными историческими событиями, деятельностью общественно-политических деятелей, например, знаменитое

место сражения казахов и джунгар «Калмаккырылган». Проект «Сакральная география Казахстана» поддерживается в Almaty TV такими передачами, как «Тысяча троп. Алматы и окрестности», «Алматинские истории». Она ведет в путешествие по самым живописным объектам, культовым местам, которые расположены вблизи города. Во многих вузах страны в учебном процессе широко используются эти телепередачи.

Краеведческое познание выступает как своеобразный источник, в котором каждый человек должен увидеть, узнать и принять свою национально-культурную природу.

Таким образом, формирование экологической культуры студентов через краеведческую работу играет важную роль в воспитании студентов, т.к. добавляется укрепление патриотических чувств, любовь к родным местам, истории, памятникам, людям.

Новая парадигма краеведения сегодня тесно связана с цифровыми образовательными ресурсами (ЦОР) на базе ИКТ, которые стали использоваться в этой сфере. Уже накоплен большой опыт эффективного сопровождения краеведения средствами ИКТ. ИКТ не только дополняют сложившийся традиционный учебный процесс. Необходимо отметить, что с их помощью создается иной учебный процесс, с другой целевой ориентацией, иными ролевыми функциями участников, иной средой обучения.

Проекты «Туған жер», «Сакральная география Казахстана» дают возможность изучать сакральные памятники, имеющие богатую историю и овеянные легендами. Только в Западно - Казахстанской области шесть памятников были включены в реестр сакральных мест Казахстана. Древние города и курганы, средневековый Великий Шелковый путь дают почву для исследований не только ученым в этой области, но и студентам и школьникам через участие в краеведческом образовании.

В рамках подпрограммы «Рухани казына» будет реализовано 19 проектов. Базовым в этом списке стал проект «Цивилизационный феномен Восточного Казахстана», который объединяет весь комплекс уникальной истории и культурного наследия региона. В его рамках разрабатываются два направления – «Древние сокровища» и «Жемчужины Восточного Казахстана». По первому ведется работа над всеми археологическими объектами – это Берель, Шиликты, Аблайкит, Кобыр-аулие, мавзолей Ырғызбая, Тарханский геологический разрез.

Реализация программы «Рухани жаңғыру» способствует приумножению ценностей казахстанской культуры, сохранению ее самобытности, приобретению развитого самосознания каждого ребенка с детства через знание и погружение в культуру своего народа, гордость за его духовный потенциал. Только став патриотом своей малой родины, своего края, можно стать гражданином Казахстана, освоить национальную культуру и культуру народов,

проживающих на его территории, постичь выдающиеся ценности мировой цивилизации.

Краеведение как наука о прошлом и настоящем какого-либо края во всем многообразии тематики носит деятельностно - практический, исследовательский характер, что особенно важно в аспекте формирования у школьников нравственных трудовых навыков, творческого мышления для будущей производственной деятельности.

Рассмотрение возможностей математической статистики в формировании экологической культуры студентов на основе этнопедагогики показывает, что они являются действенным фактором в становлении и совершенствовании личности студента. Однако, моделирование экологических процессов – это лишь один из этапов широкой стратегии их исследования, особенно в вузе, где идет профессиональное становление студента.

Список литературы

1. Тюменцева Е.Ю., Штабнова В.Л., Васильева Э.В. *Экологическое образование и воспитание как фактор устойчивого развития общества. Монография. Омск: Омский государственный институт сервиса, 2014. 159 с.*
2. Ялалов Ф.Г. *Этнодидактика. Монография. Москва: ВЛАДОС, 2002. 150 с.*
3. Грини А.С. и др. *Математическое моделирование в экологии. Москва: Юнити-Дана, 2003. 209 с.*
4. Телеканал «Almaty» запустил серию передач в рамках программы «Рухани жаңғыру» // <https://www.nur.kz/1653491-telekanal-almaty-zapustil-seriyu-peredach.html>.
5. *Математическое моделирование в экологии: Учеб. пособие для вузов. Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. 269 с.*

УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА КАК ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ФОРМА ИЗУЧЕНИЯ КРИМИНОЛОГИИ

Горшенков Андрей Геннадьевич

кандидат юридических наук, доцент

Российский государственный университет правосудия

(Приволжский филиал).

Горшенков Геннадий Геннадьевич

кандидат юридических наук, доцент

Нижегородский институт управления – филиал РАНХиГС

Горшенков Геннадий Николаевич

доктор юридических наук, профессор

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Аннотация. Рассматриваются возможности методов научно-прикладного исследования в обучении криминологии, проблемного метода осмысления сущности противоречивых отношений к коррупции, и студенческого участия в проведении криминологического мониторинга.

Ключевые слова: криминологическая информация, коррупционное поведение, нетерпимость, общественное мнение, проблемный метод, компетенция,

Криминология – теоретико-прикладная наука противопреступного цикла. Таковой она проявила себя с самого зарождения. Как утверждает проф. М.М. Бабаев, в системе дисциплин противопреступного цикла уголовная политика выступает в роли «посредника» между криминологией и уголовным правом. «Через политическое «сито» просеивается криминологическая информация, прежде чем воплотиться в правовом решении; это же решение реализуется политическими силами в целях влияния на криминологическую ситуацию»¹.

Криминологическая (теоретическая и эмпирическая) информация это – питательная сила научной мысли. При этом, надо отметить, что значение эмпирической информации, или апостериорных (лат. а posteriori – из последующего) знаний, получаемых (путем опроса, наблюдения, эксперимента и

¹Бабаев М.М. Уголовная политика. М.: «Российский государственный университет правосудия», 2018. С. 9.

др.) из опыта, заключается в том, что эмпирические знания, *во-первых*, могут подтвердить представление об истинности или показать ложность каких-либо суждений: *во-вторых*, инициировать *доопытное*, или рациональное познание в отношении открывшейся проблемы реальной действительности.

Известно, что теоретические знания систематизируются преимущественно с помощью формально-логических методов, а прикладные – с помощью эмпирических методов. Данным обстоятельством обусловлен и характер изучения научной дисциплины «Криминология». При этом особенность прикладного аспекта обучения заключается в частности в том, что студент как бы помещается в саму реальность, в которой его положение во многом зависит от того, насколько он обогащен знаниями и насколько умело способен их применить.

Надо сказать, на этом «стыке» теории и практики нередко закономерно возникают проблемы, т.е. противоречивые ситуации, в которой имеющиеся теоретические знания и приобретенные эмпирические знания выступают противоположностями в оценке какого-либо явления, процесса. Проблема вызывает активность мышления, можно сказать, востребует животворящие силы пытливого ума, а поэтому используется в дидактическом приеме обучения. Он нам известен как *проблемный метод*.

Реализация этого метода призвана способствовать не только интеграции, но и систематизации теоретических и практических знаний, что важно для формирования криминологического мышления, т.е. осознания преступности как социально-правового явления, которое подчинено внутренним и внешним закономерностям. Знания об этих закономерностях систематизированы в криминологическую теорию – «причинного комплекса».

В этом комплексе выделяются так называемые *фоновые явления*. «Фон» понимается как благодатная, например, коррупционная почва *прорастания* соответствующих деяний, т.е. соответствующих питательной среде, иными словами коррупционных правонарушений. Такое «фоновое явление», как (криминальная) коррупция рассматривается в нашей стране как *системная* угроза национальной безопасности. «Системная» означает опасность разрушения экономической основы государства и самой государственности.

Этим объясняется цель Национальной стратегии противодействия коррупции – «искоренение причин и условий, порождающих коррупцию в российском обществе» (ст. 5)². На это направлены и основные меры профилактики коррупции, определенные Федеральным законом от 25 декабря 2008 г. N 273-ФЗ «О противодействии коррупции». Первой из этих мер указано «формирование в обществе нетерпимости к коррупционному поведению» (ст. 6).

²Национальная стратегия противодействия коррупции (утверждена Указом Президента РФ от 13 апреля 2010 года № 460): URL: <http://www.kremlin.ru/supplement/565> (дата доступа: 15.11.2020).

На важность реализации данной меры обратил внимание Президент РФ в Указе от 26.05.2009 N 599 «О мерах по совершенствованию высшего юридического образования в Российской Федерации». Глава государства постановил скорректировать государственные стандарты (ФГОС) высшего профессионального образования по направлению подготовки (специальности) «юриспруденция», указав в частности на необходимость формирования у обучающихся нетерпимости к коррупционному поведению и уважительного отношения к праву.

И сегодня ФГОС предусматривают решение этой задачи, в частности путем формирования соответствующих компетенций – нетерпимое отношение к коррупционному поведению (у студентов бакалавриата) и проявление нетерпимости к коррупционному поведению (у студентов магистратуры).

Данные компетенции – «нетерпимое отношение к коррупционному поведению» (ОК–6 для бакалавра), «проявление нетерпимости к коррупционному поведению» (ОК–1 для магистра) и др. – определены известным Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации».

К тому важно иметь в виду, что будущие выпускники специалитета и магистратуры должны обладать такой профессиональной компетенцией, как *способность проводить научное исследование*; в частности специалист должен обладать способностью применять методы проведения прикладных научных исследований, анализа и обработки их результатов (ПК-27); магистр – способностью квалифицированно проводить научные исследования в области права (ПК-11).

С учетом всего этого решили включить соответствующую проблематику в программу *межкафедрального* криминологического мониторинга (который ведется на протяжении пяти лет) по проблеме противодействия преступности в оценке общественного мнения, а также использовать в этих целях такую форму обучения, как учебно-исследовательская работа студентов (УИРС).

УИРС – это работа научно-исследовательского характера по профилю специальности, которая направлена в частности: а) на формирование творческого отношения к учебному процессу; б) привитие студентам знаний и умений на всех этапах научного поиска; в) приобретение практических навыков по выполнению экспериментальных исследований. К тому же УИРС обеспечивает выявление наиболее способных к научной деятельности молодых людей и предоставляет им возможность для продолжения начатых ими исследований при выполнении дипломных проектов³.

Надо сказать, такая основная мера профилактики коррупции, как формирование в обществе нетерпимости к коррупционному поведению, представляется еще и мерой **криминологической**, или *социально-психологической ме-*

³Аксенова Л.Н. Учебно-исследовательская работа студентов: URL: <https://infopedia.su/13xa62.html> (дата доступа: 14.11.2020).

рой, доминирующей над всеми остальными, можно сказать, *государственно-принудительными мерами*, предусмотренными этим же законом (антикоррупционная экспертиза, целенаправленные установления для кадровых подразделений, активизации институтов и парламентского контроля), и требует *особенной проработки*.

Особенность заключается в сущности человекоцентристского (человекоцентрированного) подхода⁴, одного из методов *гуманистической* психологии, в основе которого заложено *«развитие личности на основе скрытого в человеке потенциала»* (выделено нами – *авт.*)⁵.

Вроде бы, ничего сложного в понимании одной из основополагающих идей нормативного обеспечения профилактики коррупции (точнее, не социально-правового явления, а его проявлений, т.е. коррупционных правонарушений) нет: граждане должны нетерпимо относиться к такому отрицательному поведению, испытывать и демонстрировать ощущение невозможности терпеть такое поведение.

Но одно дело, когда, *во-первых*, формируется политическая идея и предполагается политическая цель, *во-вторых*, когда эта идея утверждается как норма в законодательстве, и другое дело, когда, *в-третьих*, эта идея неукоснительно реализуется на исполнительном уровне, когда *далеко не всегда исполнитель задумывается* над политико-правовым смыслом веления, *а добросовестно устремлен к его выполнению*. Тем более в военизированных условиях правоохранительной деятельности, когда в ответ на любую команду «берется под козырек».

И в этих обстоятельствах важно использовать соответствующий *механизм реализации* такой сложной профилактической меры. Конструирование такого механизма должно быть подчинено, как минимум, принципам профилактики правонарушений. Данные принципы, или руководящие идиопределены в ст. 4 Федерального закона от 23 июня 2016 г. N 182-ФЗ «Об основах системы профилактики правонарушений в Российской Федерации». В их числе обращают на себя внимание: «приоритет прав и законных интересов человека», «законность», «обеспечение системности и единства подходов», «научная обоснованность», «компетентность» – при осуществлении профилактики правонарушений.

Смысл всех этих принципов можно свести к одному, «врачебному» принципу – *«не навреди»* (формируя *негативную установку*, или *неосознанное психологическое состояние* субъекта, его предрасположенность к определенной активности, т.е. выражения нетерпимости).

⁴См.: Языкова И.Н. Человекоцентристский подход в системе современного образования // Ползуновский альманах. 2017. № 4. Т. 1. С. 52 – 55.

⁵Человекоцентрированный подход : https://samopoznanie.ru/schools/chelovekocentrirovannyj_podhod/ (дата доступа: 12.11.2020).

Вместе со студентами мы задумались, как эту задачу решать?

Проблемными оказались два понятия: *нетерпимость* и *коррупционное поведение*.

Начали разбираться с первым понятием, нетерпимости. Многих стало смущать то, что нетерпимость явно заключает в себе негативный смысл. Можно было бы передать этот смысл другими словами: *невыносимость*, *непримиримость*, *несносность* и др.

Ученый А. С. Ахиезер определяет *нетерпимость* как одну из *крайних форм* дискомфорта, которая проявляется в негативных стремлениях *подавить, отбросить, а то и уничтожить* те источники (включая людей и организации) которые, вызывает дискомфорт. По наблюдениям ученого, в результате активного формирования нетерпимости «она может перерасти в *массовые воздействия*, например, в *погромы*» (курсив наш – авт.)⁶.

Криминолог П.А. Кабанов, обращая внимание на данную проблему и высказывая опасения, предостерегает недальновидного субъекта профилактики: «антикоррупционная нетерпимость» при ее недооценке легко может быть обращена в такую радикальную форму негативного отношения, как *антикоррупционный фанатизм* со всеми вытекающими из этого последствиями, а именно *антикоррупционный экстремизм*⁷.

Однако, как ни парадоксально, нетерпимость при всей ее отрицательной сущности, тем не менее, рассматривается в *позитивном* смысле, т.е. как мера профилактики коррупции.

При обсуждении этой проблемы возникла оживленная дискуссия. Получалось, что мы возвращаемся к древности – принципу воздаяния, отмщения; зло в ответ на зло. По принципу «клин – клином». А при этом, следует заметить, большой клин (коррупции) малым клином (нетерпимость к коррупции) не выбить. Следовательно, зло нетерпимости предстояло сформировать значительной силы, превышающей терпимость. Причём, вначале – в себе, а затем – у неопределённого круга лиц, т.е. у населения в виде соответствующего общественного мнения и правонастроения.

Второй проблемный вопрос заключался в том, чтобы выяснить, в отношении кого формировать чувство нетерпимости; кого понимать в качестве субъекта коррупционного поведения.

Смысл слова «поведение» понятен: вести себя по отношению к чему-либо, в данном случае к коррупции. А оно, как выяснилось в ходе рассмотрения понятия, неоднозначное, т.е., во-первых, *лояльное*, к тому воспринимающее

⁶Ахиезер А.С. Россия: критика исторического опыта: (социокультурная динамика России). Т. 2. Теория и методология. Словарь. Новосибирск: Сибирский хронограф, 1998. С. 100.

⁷Кабанов П. А. Формирование нетерпимости к коррупционному поведению как юридически не определенная правовая категория и ее содержание. // Актуальные проблемы экономики и права. 2019. Т. 13, № 1. С. 1010.

коррупцию как *норму* жизни; во-вторых, *невоспринимающее* коррупцию как избранную нечестными людьми норму жизни; в-третьих, *индифферентное*, безразличное к коррупции отношение. Во всех случаях заключается ответ: *кто как ведет себя по отношению к коррупции*.

При этом, мягко говоря, лояльное отношение к коррупции характерно поведению не такому уж и малочисленного круга лиц. Широко распространено мнение о коррупционном поведении как поведении должностных лиц. одном из словарей читаем: «*Коррупционное поведение* – поведение должностного лица, направленное на получение личной выгоды путем злоупотребления служебным положением»⁸. Достаточно всмотреться в продукцию средств массовой коммуникации, что увидеть, кого как не представителей государственных, муниципальных органов, главным образом, они выставляют на суд общественного мнения в виде коррупционеров.

Было проведено криминологическое прикладное исследование. Студенты интервьюировали 300 человек и провели анкетирование 740 человек преимущественно из числа их сверстников, нижегородцев.

Вот некоторые результаты. На вопрос, в какой сфере и в какой мере совершаются коррупционные преступления, были получены следующие ответы:

Сфера коррупционных преступлений	Коррупция имеет место	Должностные лица полностью коррумпированы	Коррупцированы в значительной мере
В органах <i>местной</i> власти	88%	41%	59%
В органах <i>нижегородской</i> полиции	81%	41%	59%

Важно было узнать ответы и на вопрос «Не усилит ли формирование нетерпимости (к коррупционному поведению) в целом протестное настроение населения?».

Ответ был такой: почти 60 % адресантов посчитали, что формирование нетерпимости к коррупционному поведению *повысит уровень протестного настроения*.

В итоге, обсудив полученные результаты изучения проблемы, студенты пришли к единодушному выводу: формирование нетерпимости к коррупционному поведению не только *нецелесообразно*, но даже *чревато последствиями*.

⁸Антикоррупционный словарь :URL: <http://89.rosпотреbnadzor.ru/antikorrup/antikor-prosv/147126/> (дата доступа: 11.11.2020).

И еще один аспект был исследован в параметрах поиска решения проблемы – формирования нетерпимости к *коррупции как явлению. ментального характера*. Это означает, что коррупция представляет собой сложившийся «образ мыслей, совокупность умственных навыков и духовных установок»⁹,

Ментальность – это какой-то невидимый, нефизический тонкий мир, который наполнен позитивными и негативными энергиями, они физически не ощущаются человеком, но при этом человек находится под их воздействием.

Например, известный ментальный стереотип преувеличенной опасности коррупции, на самом деле представляется вполне приемлемым способом решения личных бытовых проблем, который *притупляет*, а то и *усыпляет* осознание опасности этого явления, благодаря чему в людях развивается терпимость к взяточничеству, коррупционному поведению в целом и т.п.

Можно сказать, происходят такого рода процессы, которые в итоге продуцируют *привыкание*, а затем и *приспособление* социального организма к условиям, возникающим в процессе развития коррупции. Наступает своего рода *социальный анабиоз*.

Так, в ходе упомянутого мониторинга респондентам были заданы в частности такие вопросы, на которые приводятся и ответы.

1. Насколько глубоко, на ваш взгляд, укоренился в сознании людей такой жизненный принцип: «За все надо платить», «Не подмажешь, не поедешь» и т.п.?

а) это стало нормой жизни, можно сказать, для всех – 41%

б) этому принципу следует большинство----- 43%

в) небольшая часть людей сориентирована на него --- 16%

2. Отягощает ли коррупция налоговое бремя малообеспеченных людей?

а) значительно ----- 48%

б) незначительно ---- 11%

в) не знают ----- 41%

3. Коррупция способствует повышению цен на товары, услуги?

а) способствует ----- 63%

б) не способствует ----- 37%

4. В последние два года сталкивались ли вы с ситуацией, когда решение вашего вопроса повлекло расходы на его неофициальное вознаграждение?

а) да и не однажды ----- 26%

б) был такой случай ----- 29%

в) не было такого случая ----- 44%

5. Ощущаете ли вы какой-либо вред, причиненный лично вам?

а) да --- 16%

⁹Менталитет, ментальность. // Новейший словарь иностранных слов и выражений. М.: Современный литератор, 2005. С. 516

б) нет --- 84%

Таковой открылась исследователям картина конкретного эмпирического пространства через призму общественного мнения, которое выразили 400 жителей г. Нижнего Новгорода. На фоне такой терпимости людей к коррупции, к тому де являющимися ее жертвами, вряд ли стоит надеяться на успех формирования в обществе нетерпимости к коррупционному поведению как первоочередной меры профилактики коррупции.

Слишком *глубоко* в сознании людей укоренилось неправоное обыкновение строить отношение на коррупционной сделке, чтобы вызывать нетерпимость... к себе самому (вынужденно или расчетливо дающему взятку). Необходимо формировать такое же глубинное, но в отличии от деформирующего психику чувства нетерпимости, противоположное ему нравственно неприятие коррупции, брезгливое отношение к тем, кто, извлекая выгоду из взяточничества, обращает массы людей в жертву коррупции.

И такой подход предполагает коррекцию содержания «антикоррупционных» компетенций будущих специалистов уголовной юстиции.

ГЕНЕЗИС НАСЛЕДСТВЕННОГО ПРАВОПРЕЕМСТВА В ПЕРИОД 1918-1991 ГГ.

Свердлова Юлия Валентиновна

аспирант

Ростовский государственный университет «РИНХ»

Аннотация. В статье рассмотрен генезис наследственного правопреемства в советский период. Рассмотрен период с 24 ноября 1917 года по декабрь 1991 года. Первая дата связана с Декретом о суде №1 от 24.11.1917, который упразднил нотариат, а вторая с прекращением существования советского государства. Наследственное правопреемство в этот период претерпело изменения от отмены до формы латинского нотариата. Рассмотрены: упрощенный порядок оформления завещательных распоряжений, особое завещание, норма о рукоприкладстве.

Ключевые слова: нотариат, советский период, право, наследственное правопреемство, генезис, наследство.

Annotation. The article examines the genesis of hereditary succession in the Soviet period. The period from November 24, 1917 to December 1991 is considered. The first date is associated with the Decree on the Court No. 1, which abolished the notary, and the second with the termination of the existence of the Soviet state. The hereditary succession during this period underwent changes from cancellation to the form of the Latin notary. Considered: a simplified procedure for registration of testamentary dispositions, a special will, the rule on assault.

Key words: notary, Soviet period, law, hereditary legal succession, genesis, inheritance.

Введение. Для раскрытия сущности наследственного правопреемства потребовалось выполнить историко-правовой анализ его развития в РСФСР, когда правопреемство формировалось, то есть обратиться к истории. Эволюция наследственного правопреемства повлияла на переоценку правовых доктрин в этой сфере.

Цель – рассмотрение наследственного правопреемства в советский период.

Материалы и методика. Теория и практика наследственных отношений в советский период исследована на базе историко-правового анализа трудов следующих советских ученых М. Г. Авдюкова, С.М. Бабурина, М.

Ю. Барщевского, Н. И., О.Е. Блинкова, А. А. Бугаевского, А. Ф. Клеймана, Б.А. Коваленко, О.Е. Кутафина, И.А. Комаревцевой, Т. В. Шатковской и др. Методическую основу составили правовые концепции и абстрактно-логический метод. Профессор О.Е. Блинков в своей докторской диссертации рассмотрел общие тенденции развития наследственного права государств – участников Содружества Независимых Государств и Балтии [1]. Профессор Б. А. Коваленко выполнил историко-правовое исследование эволюции нотариальной деятельности и ее роли в наследственном праве [2]. Доцент И.А. Комаревцева И.А. рассмотрела эволюцию формы завещания в древнерусском и российском праве X–XXI в.в. [3]. Методической основой исследований была работа профессора Т. В. Шатковской по истории отечественного государства и права [4].

Исследования и обсуждения. Советский период начался отменой деятельности нотариусов: нотариусы свою деятельность прекратили, так как частная собственность подверглась обструкции, личная собственность была юридически не оформлена. Наследовать было практически нечего, так как «Декрет о суде №1 от 24.11.1917 [5] отменил все действующие до революции судебные установления, включая институт нотариата» – отмечала в своей диссертации И.А. Комаринцева. Политика военного коммунизма не нуждалась в нотариальном правопреемстве, поэтому ВЦИК в апреле 1918 г. отменил наследование и формы завещаний, как по закону, так и по духовному завещанию [6]. Понятно, что Декрет был направлен прежде всего против аристократии, буржуазии и вообще владельцев крупной частной собственности. Но не всех. Некоторое имущественное расслоение населения за счет наследования все-таки допускалось, если наследственная масса не превышала 10 тыс. руб., то можно было передать его по наследству, заключив соглашение, а в случае спора передать наследство по суду. Эта норма вызвала оживленную дискуссию в цивилистической науке: появились утверждения, что Декрет, запретив наследование частной собственности, в то же время не только разрешил наследование некой "трудовой" собственности, но и заложил начала нового советского наследственного права – права наследования трудовой (впоследствии личной) собственности.

Например, разорение зажиточных крестьян – "мелких собственников" еще не предполагалось. Крестьяне, составлявшие более 80% населения страны, из сферы отмены наследования вообще исключались. П. В. Крашенинников задает риторический вопрос: «Сложно себе представить, что в тот период в многочисленную, многопоколенную крестьянскую семью после смерти ее главы могли бы приходить люди, описывать имущество – дом, постройки, скотину, орудия труда и т.д., и говорить: все, что стоимостью свыше 10 тыс. рублей, забираем в пользу государства, а остальное делите поровну между собой»

Частная собственность была практически ликвидирована, передавать по наследству реально стало нечего. Однако провозглашенная в 1921 г. новая экономическая политика (нэп) допускала существование "мелкобуржуазной" частной собственности, непременным атрибутом которой было наследование. Таким образом, пусть и в усеченном виде наследственное право стало восстанавливаться. С началом нэп наследственное правопреемство вновь было востребовано. Передача наследства и нотариальные действия совершали в двадцатые годы прошлого века нотариальные отделы советов депутатов трудящихся и военсоветов под руководством «народных нотариусов», отделы социального обеспечения и другие советские исполнительные органы. Правовой основой наследственного правопреемства были нормы ГК РСФСР в редакции от 1922 г. Статья 422 ГК РСФСР [7] предполагала, что завещание есть «распоряжение о предоставлении имущества одному или нескольким лицам в случае смерти наследодателя» и «предоставлении завещания в письменной форме в нотариальный орган для внесения в актовую книгу». Во времена НЭПа актуальность нотариального удостоверенного наследственного правопреемства выросла. В частности, была введена новая редакция ст. 425 ГК РСФСР [8], которая позволила завещать пайщикам свои паевые взносы в кооператив указанным лицам по передаточной записи в паевой книжке на случай смерти наследодателя. В этом случае нотариальное удостоверение не требовалось, что дало основания ряду Р.О. Халфиной, З.И. Мозжухиной и др. считать: в наследственном праве была предпринята попытка реализации «особой формы завещания». Получается, отмечали Б.С. Антимонов и К.А. Гравс, что в этом случае завещание было очищено от удостоверения.

Исключительное право нотариусов на удостоверение завещаний вызвала дискуссию среди советских правоведов того времени. Ряд авторов считали, что завещание может быть и «домашним». Однако эта идея о завещании без участия публичных органов не стала правовой нормой. Также стало возможным, в определенных обстоятельствах законом удостоверить их у других должностных лиц, что расширило возможности наследственного правопреемства советских граждан. Но вскоре, в 1929 г., СССР отказался от НЭПа и был реализован административно-командный принцип управления народным хозяйством, что потребовало изменения наследственного права. Новые по тем временам редакции наследственного права не заставили себя долго ждать: в июле 1930 г. были внесены изменения в ГК РСФСР.

В период по 1942 год продолжилась практика удостоверения завещания у должностных лиц в особых случаях, они не требовали удостоверения нотариусом. В 1942 г. Совет Народных Комиссаров СССР принял Постановление ", по которому разрешалось удостоверить завещания командованию воинских частей и начальникам госпиталей. Упрощенный порядок оформ-

ления завещательных распоряжений был продиктован условиями военной обстановки на фронте. Но и после войны вплоть до 1964 г. дискутировали возможности совершенствования института «особого завещания», например, в лечебных учреждениях, в тюрьмах и КПЗ. При стихийном бедствии стало возможным составлять завещание, которое удостоверяли своими подписями два свидетеля.

Начиная с 1964, в котором был принят ГР РСФСР от этого же года, устная форма завещания не признавалась.. Норма о рукоприкладстве была уточнена обстоятельствами: физические недостатки, болезнь. ГК в редакции от 1964 г. признал возможным удостоверение завещания должностными лицами. Круг лиц был следующим: руководители экспедиций, врачи лечебных учреждений и домов инвалидов. Такие документы приравнивали к удостоверенным нотариально.

В советский период законодательство о нотариате и формы завещаний совершенствовалось, что выражалось в его новых редакциях от 20.07.1930 г, 31.12.1947 г и 30.09.1965 гг., принятием Верховным Советом РСФСР закона «О государственном нотариате» [9]. 14.03.1945 г. был принят Указ ВС СССР, Ю которым расширялся круг наследников и устанавливались очереди призвания к наследованию по закону. Через три месяца после издания названного Указа и через месяц после окончания Великой Отечественной войны в развитие данного акта были внесены изменения в нормы ГК РСФСР, посвященные наследственному праву.

В СССР в целом и составляющих его союзных республиках, в т. ч. РСФСР, сохранялась в течение продолжительного времени неопределенность правового статуса нотариуса, бывшая и до революции 1917 г.

Отсутствие частной собственности делало нотариат «придатком» правовой системы СССР. После изменений государственности Российской Империи в 1917 г. роль нотариуса была ограничена. Тем не менее, генезис института наследственного правопреемства сохранил традиции предшествующих этапов развития России. С прекращением существования СССР 26.12.1991 г. и принятием 11.02.1993 г Верховным Советом России Основ законодательства о нотариате советский период наследственного правопреемства был окончен.

Список литературы

1. Блинков О. Е. *Общие тенденции развития наследственного права государств – участников Содружества Независимых Государств и Балтии: диссертация ... доктора юридических наук: 12.00.03 / Блинков Олег Евгеньевич; [Место защиты: Моск. акад. экономики и права]. – Москва, 2009. – 57 с.*

2. Коваленко Б. А. Эволюция нотариальной деятельности и ее роль в наследственном праве: историко-правовое исследование: автореферат дис. ... кандидата юридических наук: 12.00.01 / Коваленко Борис Анатольевич; [Место защиты: Кубан. гос. аграр. ун-т]. – Краснодар, 2007. – 27 с.

3. Комаревцева И.А. Эволюция формы завещания в древнерусском и российском праве X-XXI вв.: автореферат дис. ... кандидата юридических наук: 12.00.01, 12.00.03 / Ставроп. гос. ун-т. – Ставрополь, 2005. – 24 с.

4. Шатковская Т. В. История отечественного государства и права: учебник / Т. В. Шатковская. – Москва: Наука-Пресс, 2007. – 414, [1] с. : ил., табл.; 21 см.; ISBN 978-5-91131-281-7

5. Декрет о суде №1 / Декрет ВЦИК от 24.11.1917. – СПС «Консультант»

6. Об отмене наследования. Декрет ВЦИК от 27.04.1918 г.). – СПС «Консультант»

7. Гражданский Кодекс РСФСР. Утв. Постановлением ВЦИК и СНК 4.10.1926 г. – ст. 425.). – СПС «Консультант»

8. Гражданский Кодекс РСФСР. Утв. Постановлением ВЦИК и СНК 4.10.1926. г. / В ред. внесенных Постановлением ВЦИК СНК РСФСР от 14.05.1928 г. – ст. 425). – СПС «Консультант»

9. О государственном нотариате. Закон РСФСР от 1974 г. (с измен. и доп.). – СПС «Консультант»

СПЕЦИФИКА ШКОЛЬНОЙ ТРЕВОЖНОСТИ НА РАЗНЫХ СТУПЕНЯХ ОБУЧЕНИЯ

Литвинова Екатерина Анатольевна

магистрант

Челябинский государственный университет

педагог-психолог

КГУ «Школа-лицей» отдела образования акимата города Лисаковска

Аннотация. Школьная тревожность является одной из актуальных проблем школы. На разных возрастных этапах развития ребёнка тревожность характеризуется определённой спецификой. Для каждой возрастной ступени развития существуют определенные области, которые вызывают повышенную тревогу большинства детей вне зависимости от наличия реальной угрозы.

Ключевые слова: школьная тревожность, тревожные ситуации, факторы тревожности, возрастной кризис, адаптационный период, учебная деятельность, условия обучения.

Школьная тревожность берёт своё начало в дошкольном возрасте. Уже в этом возрасте ребёнок сталкивается с требованиями обучения и начинает испытывать страх не соответствовать этим требованиям. Такое положение дел приводит к тому, что к моменту поступления в школу ребенок уже «подготовлен» к тревожному реагированию на различные аспекты школьной жизни [5].

С началом поступления в школу увеличивается круг тревожных ситуаций, прежде всего, за счёт оценивания, которое усугубляется фактором публичности (ответ у доски, озвучивание оценок и т. д.). О важности этого процесса говорит хотя бы тот факт, что Всемирной организацией здравоохранения этот период называется периодом «школьного шока» [3]. Поступление в школу связано с одним из ярких возрастных кризисов развития «кризис семи лет» и на фоне адаптации ребёнка к новой роли- школьника необходимо осознавать, что шести-семилетний ребенок становится особенно эмоционально раздражительным, возбудимым, капризным.

Некоторые психологи утверждают, что школьная тревожность первоклассника «персонифицирована» в фигурах родителей: его опасения скон-

центрированы вокруг нежелания разочаровать близких людей. По завершении адаптационного периода (в среднем он длится от одного до 3 месяцев) уровень тревожности у большинства детей, для которых этот период был успешен, нормализуется [6].

Во втором и третьем классах ребёнок находится, в так называемой «зоне комфорта», он хорошо ориентируется в системе учебной деятельности и социально-педагогическую ситуацию его развития можно назвать стабильной [2]. В целом, ко второму-третьему классу тревожность школьника значительно снижена, чем в первый год его обучения. Однако, с личностным развитием ребёнка расширяется спектр потенциальных причин школьной тревожности. К их числу, по данным исследовательского коллектива под руководством И. В. Дубровиной, можно отнести:

- школьные неприятности (двойки, замечания, наказания);
- домашние неприятности (переживания родителей, наказания);
- боязнь физического насилия (старшеклассники могут отобрать деньги, жвачку);
- неблагоприятное общение со сверстниками («дразнят», «смеются») [4].

Высокая школьная тревожность в младшем школьном возрасте обычно говорит о школьной дезадаптации ребёнка.

Переход в пятый класс является следующим нестабильным периодом в школьной жизни ребенка, так как он характеризуется переходом на новую ступень обучения. Обучение в средней школе сопровождается новыми условиями обучения:

- появляются новые учителя, в соответствии с этим предъявляются разные требования;
- появляются новые учебные предметы;
- разные кабинеты (если в начальной школе ребята занимались в одном кабинете, то теперь им предстоит ходить по разным кабинетам);
- в некоторых школах практикуется смена классного коллектива (деление детей по профилям обучения).

Все эти изменения требуют адаптационных усилий, и, как следствие, приводят к повышению уровня школьной тревожности [2]. Не следует забывать, что переход на новую ступень обучения сопровождается вступлением ребёнка в, так называемую, фазу подросткового возраста.

Подростковый возраст традиционно считается «эмоционально насыщенным», поскольку богат различными переживаниями, трудностями и кризисами. В подростковом возрасте школьная тревожность является, в большей степени, личностной особенностью школьника и нередко связана с формированием тех или иных акцентуаций характера [1]. Именно, в этот возрастной период появляются устойчивые формы поведения, складываются черты характера, оформляются способы эмоционального реагирования.

Подростковый возраст характеризуется как пора достижений, стремительного роста знаний. Именно, в этом возрасте происходит становление «Я», обретение новой социальной позиции. В то же время, это пора психологического дискомфорта, потерь детского мироощущения, что, в свою очередь, приводит к появлению чувства тревожности. В подростковом возрасте школьник уделяет пристальное внимание своей внешности. Очень чутко реагирует на мнение окружающих. В этот период происходит процесс сепарации, поэтому очень значимым является мнение сверстника, а не взрослого. Вместе с тем, повышается чувство собственного достоинства и обидчивость.

Как правило, подростки, испытывающие тревожность не уверены в себе, ощущают постоянный беспричинный страх. Такие школьники редко проявляют инициативу, так как испытывают страх перед неизвестным. Часто это школьники с неустойчивой самооценкой. По этой причине часто наблюдаются трудности в общении. Недостаток уверенности в себе заставляет заранее отказываться от деятельности, которая кажется слишком трудной. По той же причине занижается оценка достигнутых результатов. Высокая тревожность способствуют развитию астении, порождает психосоматические заболевания [6]. По данным И. В. Дубровиной, в период подросткового возраста тревожность неоднородна. До 14-15 лет тревожность связана, с межличностными отношениями, в частности, с отношениями со сверстниками (друзьями, одноклассниками). К возрасту 16-17 лет преобладает самооценочная тревожность, что, безусловно, связано с личностным и профессиональным самоопределением [4].

Исходя из вышеизложенного, можно сделать заключение, что тревожность на каждом возрастном этапе специфична и связана с решением той или иной возрастной задачи развития.

Литература

1. Андреева, И.Н. *Ситуативная и личностная тревожность подростка // Психология и дети: рефлексия по поводу защиты прав ребёнка: Материалы Международной научно-практической конференции, 24-25 марта, 1999 г., г. Минск. - Мн., 1999 - 215с.*
2. Битянова, М.Р. *Адаптация ребенка к школе: диагностика, коррекция, педагогическая поддержка / М.Р. Битянова. - М.: Просвещение, 1997. - 68 с.*
3. Гормоза, Т.В. *Динамика тревожности в младшем школьном возрасте / Гормоза Т.В. // Возрастная, педагогическая, коррекционная психология. - Мн.: 2000. - №3. - С.62-64.*

4. Дубровина, И.В. Психическое здоровье детей и подростков. / И.В. Дубровина/ - М.: Академия, 2000. - 256 с.
5. Кученко, Т.А. О детской тревожности. / Т.А. Кученко // Воспитание школьников. - 2002. - №5. - С. 214.
6. Лютова, Е.К. Тренинг эффективного взаимодействия с детьми / Е.К. Лютова, Г.Б. Молина. - СПб., 2001. - 85 с.

РАЗВИТИЕ ЯЗЫКОВЫХ И КОММУНИКАТИВНЫХ НАВЫКОВ У ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ ПРИ РАБОТЕ С ТЕКСТАМИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

Жилейкина Анна Викторовна

старший преподаватель

*Московский автомобильно-дорожный государственный технический
университет (МАДИ), г. Москва*

Аннотация. В статье поднимаются вопросы методики преподавания в группах иностранных студентов. Описана технология обучения студентов с помощью методики работы с конкретным учебно-научным текстом (на примере текста для студентов экономического факультета). Статья рекомендована преподавателям РКИ.

Ключевые слова: научный текст, студенты-иностранцы, работа с текстом, методические задачи, навыки, чтение.

Современная методика обучения чтению рассматривает текст как смысловое неделимое целое, как единицу обучения чтению. Просто уметь читать недостаточно, главное – понимать читаемое. Поэтому задача преподавателя РКИ - научить правильно читать, т.е. не только правильно произносить слова и словосочетания, а также понимать прочитанное. Роль чтения огромна для формирования словарного запаса обучающегося. Во время чтения происходит непроизвольное запоминание. Отсюда следует, что учебные тексты для чтения должны учитывать многократную повторяемость языковых единиц.

Умения, связанные с пониманием содержания текста формируются на установлении смысловых отношений между предложениями и между абзацами. Главная задача упражнений – помочь учащимся воспринять текст как единое смысловое целое. Умения осмыслить текст связаны не только с постижением идеи автора, но и с установкой читающего. Важно, что осмысление информации происходит не после завершения чтения текста, а по мере поступления ее в ходе работы над текстом, поэтому еще до начала чтения текста необходимо дать установку на его смысловую переработку.

Известно, что текст создается из предложений, поэтому необходимо учитывать соотносительность их с текстом, учитывать возможность участия в его организации отдельных членов предложения [1].

В методической литературе упражнения по обучению чтению делятся на предтекстовые, притекстовые и послетекстовые.

Основную обучающую нагрузку при анализе текста несет на себе работа со словарем. В ходе работы над лексикой у учащихся могут возникать проблемы при разграничении собственно профессиональной лексики (т.е. терминов) и общеупотребительной лексики, которая в определенном контексте приобретает профессионального значение [4].

Обучение студентов-иностранцев пониманию смысла научного текста – непростая задача для преподавателя РКИ. Это важно и требует профессионального решения. Большой объем литературы по специальности с первого курса вынуждает искать пути не только восприятия научных текстов, но и понимания того, как в них развивается информация.

Изучающий вид чтения в соответствии с современной методикой преподавания русского языка как иностранного предполагает вдумчивое, интенсивное, сплошное чтение, в результате которого происходит извлечение информации с полным охватом содержания. Максимально полное понимание содержания предполагает чтение с предварительно снятыми трудностями как лексического, так и структурного характера [3]. Методическая система предложенных послетекстовых упражнений реализует связь изучающего чтения с видами речевой деятельности, как говорение и письмо. Конечной целью подобных заданий является формирование у студентов следующих умений: в устной форме – отвечать на смысловые вопросы по содержанию текста и воспроизводить текст по плану, в письменной форме – составлять план к тексту в двух вариантах: в виде вопросительных и в виде назывных предложений.

В качестве учебного текста автором был взят текст из курса М.А. Кунцман по микроэкономике [3]. Обучение изучающему чтению на данном тексте основано на том, что эта дисциплина представляет для студентов-иностранцев 1 курса определенную трудность в языковом отношении.

Снятие лексических трудностей происходит в процессе рассмотрения новой лексики, которая дается в предтекстовых заданиях. Чтобы выработать общие навыки чтения, которые связаны с этапом понимания информации, данной в тексте, необходима работа, помогающая развить различные виды догадки и сформировать потенциальный словарь студентов. Он включает в себя незнакомые слова, смысл которых понятен благодаря определенным сигналам. В их роли может выступить, например, схожесть с родным языком или слова интернационализмы. Поэтому работа по развитию догадки на основе контекстуальной опоры требует от преподавателя внимания. Определенные упражнения (такие как поиск однокоренных слов или группирование слов по определенному признаку) должны быть включены в перечень заданий.

Предтекстовые и послетекстовые упражнения имеют разные методические задачи.

Цель предтекстовых упражнений:

1. Снятие возможных языковых трудностей;
2. Выработка навыка ориентироваться в грамматической структуре текста;
3. Расширение рецептивного и потенциального словаря.

Цель послетекстовых упражнений:

1. Формирование навыков ориентации в смысловой структуре текста;
2. Выработка умения составлять в письменной форме план к тексту в двух вариантах – в виде вопросительных и в виде назывных предложений.

Предполагается следующая последовательность в работе с данным материалом:

1. Введение новой лексики (запись новых слов в тетрадь с переводом может быть выполнена студентами уже дома и проверена на уроке);
2. Выполнение предтекстовых упражнений на уроке;
3. Чтение студентом текста на уроке (про себя, без учета скорости);
4. Выполнение большей части послетекстовых упражнений на уроке под руководством преподавателя (одно-два послетекстовых упражнения могут быть даны на дом).

В соответствии с целями первого этапа изучающего чтения контроль сформированности умений предлагается провести в форме двух заданий:

1. Задания, проверяющие умение формулировать план к абзацам из ранее изученных текстов;
2. Задания, проверяющие умение отвечать на смысловые вопросы по содержанию текста.

Предтекстовые задания

Задание 1. Прочитайте слова и объясните их значение. При необходимости обратитесь к словарю.

Гонорар, брокер, агент, биржа, экземпляр, недвижимость, дискриминация, компенсация, мобильность.

Задание 2. Постарайтесь определить значение данных сложных слов без словаря.

Высокопроизводительный, работодатель, звукозаписывающий, видеодиск.

Задание 3. Определите значение приставок в словах:

Зарплата, выплата, доплата, переплата, оплата;

Доход, расход, приход, выход.

Задание 4. Замените причастные обороты придаточными предложениями со словом «который».

- 1) Дифференциацию заработной платы в целом можно объяснить пре-

дельным доходом, получаемым за счет повышения производительности труда разных групп работников .

2) В таком случае фирма устанавливает контроль над работниками или вводит мотивирующие схемы оплаты.

3) Сдельная оплата труда – плата за количество произведенной продукции.

4) Бонусы, полагающиеся за индивидуальные достижения, могут мешать сотрудничеству людей.

5) К подобным схемам оплаты труда относятся варианты сдельной оплаты, комиссионных и гонораров, выплаты премий и долей от полученной фирмой прибыли.

Задание 5. Образуйте существительные от следующих глаголов:

Вознаграждать, отчислить, повышать, стоить, уклоняться.

Задание 6. Подберите антонимы к словам:

повышать

покупать

высокий

активный

негативный

оптовый

Задание 7. Измените предложения, используя конструкции:

Что представляет собой что;

Что является чем;

Что называется чем.

1) Премии – это выплаты сверх установленной годовой зарплаты, размер которых определяется показателями работы конкретного работника, группы людей или всей фирмы.

2) Опционы на акции – это форма вознаграждения, когда работникам разрешается покупать акции фирмы, в которой они работают, по фиксированной цене, более низкой, чем на фондовой бирже.

3) Сдельная оплата труда – плата за количество произведенной продукции.

Задание 8. Прочитайте текст.

Дифференциация заработной платы

Дифференциацию заработной платы в целом можно объяснить:

а) предельным доходом, получаемым за счет повышения производительности труда разных групп работников (там, где труд является высокопроизводительным, а на труд также высок, и при прочих равных условиях высока и оплата);

б) наличием неконкурирующих групп, появляющихся из-за разницы в способностях и уровне подготовки различных групп работников;

в) компенсирующими оплатами труда, учитывающими неденежные аспекты разных видов труда (если немногие люди готовы заниматься уборкой мусора, то общество должно платить высокую заработную плату представителям этой профессии, так как в противном случае мусор никто убирать не будет);

г) несовершенствами рынка в виде отсутствия необходимой информации о работе, пассивной географической мобильности, ограничений, вводимых органами власти, дискриминации (женщины и мужчины).

Проблема «principal-agent» может быть на фирме при условии, если «агент» не работает в полную силу. В таком случае фирма устанавливает контроль над работниками или вводит мотивирующие схемы оплаты, «связывающие» размер получаемого работником вознаграждения с результатом его работы. К подобным мотивирующим схемам оплаты труда относятся варианты сдельной оплаты, комиссионных и гонораров, выплаты премий и долей от полученной фирмой прибыли, доплата за более производительный труд, опционы на акции.

Сдельная оплата труда – плата за количество произведенной продукции. Работодателю не нужно беспокоиться, что работник будет уклоняться от работы.

Комиссионные и гонорары «связывают» оплату со стоимостью продаж. Сотрудники, занятые продажами товаров или услуг, например, агенты по продаже недвижимости, страховые агенты, брокеры, продавцы в розничной торговле, обычно получают свое вознаграждение в виде комиссионных, которые рассчитываются как процент стоимости продаж. Артисты, работающие в звукозаписывающих студиях, и авторы книг получают авторские гонорары в виде определенного процента отчислений с каждого проданного экземпляра книги, видеодиска. Такие формы оплаты позволяют лучше согласовать интересы людей, занимающихся продажами, а также творческих работников с интересами компаний, ориентированных на получение прибыли.

Премии (бонусы) – это выплаты сверх установленной годовой зарплаты, размер которых определяется показателями работы конкретного работника, группы людей или всей фирмы.

Опционы на акции – это форма вознаграждения, когда работникам разрешается покупать акции фирмы, в которой они работают, по фиксированной цене, более низкой, чем на фондовой бирже. Служащим может также выплачиваться определенный процент распределяемой фирмой прибыли (участие в прибылях).

Послетекстовые задания.

Задание 1. Составьте вопросы к каждому абзацу, запишите их.

Задание 2. Выделите в каждом абзаце главную и дополнительную информацию.

Задание 3. Составьте план в виде назывных предложений.

Задание 4. Расскажите текст по плану.

Итак, работа с предложенным текстом формирует определенные коммуникативные навыки и наглядно демонстрирует реализацию важного положения современной науки о параллельном и взаимосвязанном обучении различным видам речевой деятельности. Особенно органична связь задач обучения чтению с развитием навыков говорения [5].

Таким образом, можно сделать вывод о том, что правильно подобранная система заданий к научно-учебным текстам способствует формированию у студентов технических вузов тех речевых умений и навыков, которые помогут им решить коммуникативные задачи в профессиональной деятельности.

Список литературы

1. Жилейкина А.В. Работа с текстом при изучении синтаксиса русского языка в группах иностранных студентов.// Наука в современном мире. Материалы XXVI Международной конференции (30 апреля 2016 г.). Сборник научных трудов. М: «Перо», 2016.
2. Зотова Т.Ф., Красных В.И., Мажуга О.Д., Судьин М.И. Методические разработки по русскому языку на материале геодезии для студентов-иностранцев 1 курсов. Часть 1. М: МАДИ, 1997. с.3-4.
3. Кунцман М.В. Микроэкономика. Курс лекций. Издание 2-е, перераб. М: МАДИ, 2015. с.96-97.
4. Парочкина М.М., Жилейкина А.В. Работа с научно-учебным текстом на занятиях РКИ как основа формирования коммуникативной компетенции учащихся технических вузов.// Педагогика. Вопросы теории и практики. 2018. №4 (12). С.35.
5. Чеснокова М.П. Методика преподавания русского языка как иностранного: учеб.пособие. М: МАДИ, 2007. 177с.

АССОЦИАТИВНО-ОБРАЗНОЕ МЫШЛЕНИЕ В ДИСТАНЦИОННОМ ПРЕПОДАВАНИИ ХИМИИ

Закиева Регина Радиковна

студент

Космодемьянская Светлана Сергеевна

кандидат педагогических наук, доцент

*Казанский (Приволжский) федеральный университет
г. Казань*

Аннотация. В статье рассматриваются методические особенности применения ассоциативно-образного мышления в дистанционном обучении химии в процессе подготовки студентов, будущих учителей химии, к производственной (педагогической) практики и к профессиональной деятельности.

Ключевые слова: химическое образование, дистанционное обучение, методика химии, студент, ассоциативно-образное мышление.

В настоящее время вопросы дистанционного образования рассматриваются в соответствии с требованиями времени и усиления цифровизации отечественного образования. Дистанционное обучение (ДО) обычно рассматривается как процесс передачи и формирования определенных компетенций с помощью удаленного взаимодействия между обучающимися и учителем / преподавателем. Перенос акцента источника информации с единственного (учителя) на многовариантный позволяет обучающимся, не зависимо от уровня обученности и профиля обучения, пройти обучение более эффективно. Дистанционная форма обучения не требует присутствия и даже экономит время и силы, чего не может позволить себе традиционное обучение [4, с.26-33]. Мы провели анализ дефиниции основных понятий по теме исследования и выявили, что универсального определения указанных терминов не существует.

Преподавание химии в формате дистанционного обучения имеет такие же цели и задачи, как и реальное. Это, в свою очередь, определяет необходимость применения оптимального соотношения применения ассоциативно-образного мышления в формате дистанта. В философских словарях ассоциативное мышление рассматривается как мышление, основанное на ас-

социациях. Особенностью ассоциативного мышления является способность выделять общие признаки вещей – обобщать, не проводя логического анализа [2]. У детей, так же как и у взрослого, усвоение материала происходит через уже имеющийся опыт. В связи с этим связывание новых знаний, с уже имеющимися, будет рациональным подходом при дистанционном обучении.

Ориентация – это формирование и развитие предметных, метапредметных компетенций и когнитивных функций, повышение уровня коммуникативных навыков в соответствии с требованиями социума, в целом, и работодателя, в частности [1, с. 6-17].

В настоящее время преподавание химии должно учитывать не только формирование предметных компетенций обучающихся, но и метапредметных, не только твердых (*hard skills*), но и мягких (*soft skills*) навыков. В требованиях федерального государственного стандарта отмечена необходимость освоения обучающимися образовательных программ в полном объеме, независимо от места нахождения обучающихся. Одной из таких методик является ассоциативно-образное мышление, которое развивает творческие способности ребенка и учит мыслить не стандартно. Формирование мягких навыков обучающихся предполагает развитие способностей коммуницировать в различных ситуациях, проявлять критическое мышление и т.д. Основная часть установок общества и способов их достижения отражены в Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) нового поколения. Глава III «Требования к структуре основной образовательной программы», Пункт 18 ФГОС [6] включает формирование умений самостоятельного планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построения индивидуального образовательного маршрута – это достижимо через учёт процесса оперирования образами, которые возникают в памяти обучающегося, так как такое осознанное применение позволит эффективно ответить на вопрос «Как учить?». Многовариантность такого ответа основана на возможности построения индивидуального образовательного маршрута в изучении химии. Глава I «Общие положения», Пункт 4 ФГОС подтверждает, что методологической основой Стандарта является системно-деятельностный подход, позволяющий обеспечить построение образовательной деятельности с учетом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся.

Анализ существующей литературы и передовой психолого-педагогической практики показал, что рассматриваемая нами проблема достаточно актуальна, так как современной школе [3] необходимо:

- предоставить полноценное образование для детей с ОВЗ;
- содействовать развитию программ для одаренных детей;
- обеспечить всем ученикам доступ к образовательным ресурсам;

- организовать учебный процесс для сельских жителей и удаленных регионов, где есть проблемы с кадрами;
- создать условия для качественной профориентации учеников старших классов.

Для более эффективного усвоения информации необходимо использовать межпредметные связи и метапредметный подход, которые помогают развитию ассоциативного мышления у обучающихся.

В ходе нашего исследования мы рассматриваем примеры заданий и упражнений, которые студенты, будущие учителя химии, могут использовать не только в своей производственной (педагогической) практике по направлению 43.03.01 Педагогическое образование, профиль Химия, но и в будущей профессиональной деятельности. Рассмотрим примеры использования ассоциативного мышления на уроках химии и во внеурочной деятельности.

При изучении темы по строению атома для пропедевтической работы с обучающимися начальной школы можно использовать следующие объяснения:

«Представить, что атом это «капуста», у которой в середине находится ядро, а каждый слой это электронный ряд, который притягивается к середине (ядру), с разной силой. Так первый слой, который расположен близко к ядру, притягивается сильнее, чем последний, который расположен дальше».

«Электронные слои можно изобразить, как многоквартирный дом, где у каждого жильца есть своя квартира. Первый этаж это уровень 1s, где живет в одной квартире только два жильца и т.д.».

Большинство основных вопросов в изучении химии являются достаточно трудными для быстрого восприятия обучающимися, а непонимание основ химии может вызывать определенную «цепную реакцию», вызвав неприятие учебного материала. Необходимо использовать данные основателя ассоциативной психологии английского врача Хартли Д., которые предполагает использование ассоциативного мышления (*associative thinking*) через закон ассоциации. Используя данные и другие ассоциации, можно доступно для учащихся преподать материал и:

- раскрыть творческий потенциал учащихся, развить их фантазию и воображение;
- повысить мотивацию обучающихся к изучению предмета химии;
- оптимизировать процесс обучения.

Мы предлагаем студентам-практикантам на уроках химии и во внеурочной деятельности обратить внимание на следующие ассоциации: ассоциации по сходству; ассоциации по контрасту; ассоциации по смежности в пространстве и / или времени; ассоциации по смыслу; причинно-следственные ассоциации.

Например: амфотерность как двойственная природа химического элемента в зависимости от условий взаимодействия. Ассоциативным примером является следующее: каждый человек в зависимости от условий обитания и окружающих людей ведет себя по-разному: он меняется в зависимости от условий общения, т.е., он – амфотерен.

Наибольший интерес для нас представляет кроссенс как ведущий прием формирования и развития ассоциативно-смыслового мышления. Слово «кроссенс» означает «пересечение смыслов» [5] и разработано С. Фединым и В. Бусленко в 2002 г [7]. Кроссенс выступает как ассоциативная головоломка в новом формате, которая объединяет несколько взаимно противоречивых компонентов – и составлено по аналогии с кроссвордом (в переводе с англ. – «пересечение слов»). Кроссенс представляет собой поле из девяти квадратов, где соседние имеют связь между друг другом. Связь может быть как поверхностной, так и глубокой. Центральный объединяет по смыслу все, что рядом. Читать кроссенс нужно сверху вниз и слева направо, дальше продолжать движение прямо. Движение нужно заканчивать квадратом в середине. Такой способ хорошо развивает логику учащихся, помогают при помощи ассоциаций запомнить материал. Решение кроссенса позволяет не только понять учебный материал, но и формирует дополнительные ассоциативные причинно-следственные связи между образами / символами и ранее изученным материалом предметного и метапредметного характера.

Таким образом, проблема формирования у обучающихся ассоциативно-смыслового мышления при дистанционном обучении химии является мало изученной в современном контексте подготовки студентов, будущих учителей химии, к новым реалиям цифровизации общества.

Литература

1. Аболмусова Е.Ю. *Элементы полимодальности в химическом образовании* / Е.Ю. Аболмусова, С.С. Космодемьянская / *International Journal Of Professional Science: international scientific journal*, Nizhny Novgorod, Russia: Scientific public organization «Professional science», №6-2019. - 60p.
2. Ассоциативное мышление. Развитие ассоциативного мышления [Электронный ресурс]. – Режим https://ecological_problems.academic.ru/42/Ассоциативное_мышление_свободный (дата обращения 21.11.12).
3. Дистанционное обучение в школе [Электронный ресурс]. – Режим http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/9ab9b85e5291f25d6986b5301ab79c23f0055ca4/ свободный (дата обращения 21.11.12).

4. Мусаев Д.М. ИКТ-компетенции будущего учителя истории как фактор повышения качества дистанционного образования / *Высшая школа: научные исследования. Материалы Межвузовского научного конгресса (г. Москва, 28 мая 2020 г.). Том 2.* – Москва: Издательство Инфинити, 2020. – 174 с.
5. Соколов А.Н. *Внутренняя речь и мышление* / А.Н. Соколов. - М.: Просвещение, 2007. - 248 с.
6. Требования к структуре основной образовательной программы основного общего образования / *Стандарты образования. [Электронный ресурс]*. – Режим <https://college.ru/pedagogam/450/506/507/521/> свободный (дата обращения 22.11.12).
7. Щедровицкий Г.П. *Мышление. Понимание. Рефлексия.* – М., Институт развития им. Г.П. Щедровицкого. – 2018. – 800 с.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК МЕТОД ПОЗНАНИЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ОТРАСЛИ

Круковская Татьяна Юрьевна

кандидат педагогических наук, доцент

Омский государственный университет путей сообщения

Аннотация. Очевиден хорошо наблюдаемый процесс расширения области применения математических методов, что, естественно, отражается и на сути методологических подходов современного профессионального технического образования. Отдельные вопросы профессиональной подготовки студентов железнодорожных вузов в области математических дисциплин требуют проработки методологической основы, обеспечивающей переход от теоретических абстрактных схем к конкретным схемам инженерно-технической деятельности и инженерной культуры. В статье предпринята попытка описать решение одной из частных задач преподавания дисциплины «Математическое моделирование» на основе содержательного единства математических и технических образов текстовой учебной задачи.

Ключевые слова: математическое моделирование, учебно-исследовательская деятельность студентов, междисциплинарный синтез математического моделирования технических систем железнодорожного транспорта.

Технические системы железнодорожного транспорта в современном состоянии представляют собой сложные системы, существенными особенностями которых является то, что организация перевозочного процесса и управление этим процессом осуществляется с учетом большой протяженности железнодорожных линий, постоянной диагностики элементов железнодорожной инфраструктуры, необходимости постоянной модернизации, реконструкции технических систем и их элементов и др. и оцениваются, прежде всего, с позиций качества, надежности и безопасности.

Очевидно, что в профессиональной подготовке студентов железнодо-

рожных вузов востребованы результаты обучения по дисциплинам, связанным с математическим моделированием эксплуатационно-технических характеристик качества, надежности, устойчивости и др. В современных педагогических исследованиях и практической деятельности проявляются наиболее приоритетные подходы к учебным, учебно-исследовательским, научно-исследовательским способам действий студентов решать различные задачи, воспринимать и обрабатывать информацию, осуществлять учебную деятельность в широком смысле, постоянно обновлять усвоенные структуры знаний.

Математическое моделирование технических систем и их элементов в учебном процессе, основанное на совокупности готовых и вновь разрабатываемых математических и программных функциональных блоков, направлено на выявление смысла и обоснование преобразований, взаимодействий структур знаний, устранение противоречий в поиске технического решения. Этот образовательный поиск студента может сопровождаться появлением новых идей, приобретением новых знаний, способов действий, переходом на творческий структурный уровень в учебной, учебно-исследовательской и научно-исследовательской деятельности.

Более того, тот факт, что сложные инженерные задачи в их специфической математической составляющей сравнительно легко решаются с помощью современных компьютерных технологий, не умаляет, а, наоборот, усиливает изучение и понимание будущим инженером сущности явлений, содержания математических формул и смысла расчетных операций, выполняемых в интересах обучения. На наш взгляд, актуальность современного внимания к структурам знаний, способам действий в области практического математического моделирования технических систем и их элементов обусловлена востребованностью прикладного математического образования (по разделам) студентов вузов, в том числе и железнодорожной отрасли.

Особенности прикладного математического образования требуют методологической основы, обеспечивающей ответы на ряд вопросов, например: как обеспечить внутреннюю согласованность образовательных целей и гарантированность результата обучения; как обеспечить процессуальное планирование и проектирование учебной, учебно-исследовательской, научно-исследовательской деятельности студентов на основе содержательного единства математических и технических образов; как реализовать предметно-образовательное упорядочение современных научных и научно-технических знаний, связанных с подготовкой специалиста в соответствии с регламентированными компетенциями.

Мы предполагаем, что конкретизация и согласование организационно-педагогических особенностей и условий аналитико-синтетической учебной деятельности студентов по дисциплинам, связанным с изучением математи-

ческих объектов и математическим моделированием, может создать предпосылки для постепенного развития методологического аппарата исследования систем знаний профессионального инженера от теоретических абстрактных схем (структурных, функциональных и др.) к конкретным схемам инженерно-технической деятельности и инженерной культуры.

В целях изучения проблем прикладного математического образования студентов высших учебных заведений железнодорожной отрасли и поиска актуальной практической информации были использованы материалы, соответствующие одному из направлений научно-технического развития Российской Федерации [9], практика анализа идей предшественников и сопоставления их с тем, что характерно для дидактических разработок современного прикладного математического образования [3,8,10], методы и средства системного анализа, раскрывающие сущность взаимосвязи и взаимообусловленности элементов аналитико-синтетической деятельности студентов в учебной деятельности [5,6], элементов проектирования и построения прикладных учебных задач математического моделирования с использованием прикладных программных средств, в частности, характер применяемых материалов и методов, была определена целевыми установками изучения дисциплины «Математическое моделирование», логической последовательностью ее предметного содержания по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология» в соответствии с профессиональными компетенциями ПК-19, ПК-20.

В основу наших рассуждений легли общедидактические соображения, основанные на предположении о том, что математическое моделирование является важным элементом прикладных исследований технических систем, инженерных разработок и выступает в современных условиях в качестве универсального методологического компонента предметной области.

Обращая внимание на особенности решения текстовых математических задач, отметим, что результат применения изучаемого материала взаимосвязан с текстовой постановкой условий учебной задачи, обоснован сложностью формально-математической стороны задачи, готовностью студента действовать по известному алгоритму и достигать творческого уровня в учебной, учебно-исследовательской, научно-исследовательской деятельности.

Например, текстовое описание некоторой механической аналогии (предложенной студентам в виде расчетной схемы), благодаря которому студент должен составить и решить дифференциальное уравнение (систему дифференциальных уравнений), представлено следующим образом: «... пусть имеется расчетная схема движения колесной пары по геометрическим неровностям пути. К геометрическим неровностям пути относятся волнообразный износ, износ концов рельсов, обечаек, зазоров в стыках и др., динамические неровности колесных пар: эксцентриситет массы, наличие неуравновешен-

ных деталей, эксцентриситет поворота шин (для локомотивных колесных пар) или колес (для вагонных колесных пар) и др. В процессе движения колесных пар по рельсам возникают возмущенные вертикальные и горизонтальные перемещения, сопровождающиеся значительными дополнительными динамическими нагрузками. Причиной возникновения вибраций и связанных с ними перемещений являются геометрические и динамические неровности пути, допустимые при эксплуатации. Для предложенной расчетной схемы необходимо, используя уравнение Лагранжа и обозначения, принятые на расчетной схеме, составить дифференциальное уравнение, описывающее вынужденные колебания механической системы (условного одноосного транспортного средства) и исследовать динамические свойства системы, описываемые представленным расчетным планом».

Становится ясно, что текстовое описание механической аналогии дополняет формально-математическую сторону учебной задачи и приводит студентов к осознанию связей между приращениями кинетической и потенциальной энергии колебаний в любой момент времени [2].

Рассматривая функции учебной задачи (в том числе предназначенные для ее изучения в малой группе обучающихся), можно выделить действия, связанные с умениями: работать с номограммами, графиками, диаграммами, семантическими таблицами, сопровождающими предметное содержание учебной задачи; выявлять взаимные связи между отдельными компонентами системы задач; находить рациональный способ решения учебной задачи (или выделенных мини-задач), использовать функциональные блоки используемого программного обеспечения, формулировать и интерпретировать вывод решения.

Анализ способов действий студентов позволяет систематизировать математическое и технологическое содержание структуры учебной задачи и учебной деятельности. На уровне оценки целостности способов действий студентов проявляется междисциплинарный синтез математического моделирования технических систем железнодорожного транспорта, который ориентирован на идеи:

- фундаментальность инженерных знаний как подсистема фундаментальности и целостности технического образования: систематизация и измеримость знаний, формирование циклической парадигмы в организации знаний, методологизация знаний, математизация и кибернетизация знаний;
- теоретическая аргументация и практическая реализация дидактической модели фундаментальности и целостности содержания образования математических и специальных дисциплин, соответствующих характеру профессиональной деятельности будущего специалиста железнодорожной отрасли;
- обеспечение свойств структурной связности общих и частных логических элементов содержания математических и специальных дисциплин;

- обеспечение целостности системы знаний элементами и методами действий аналитико-синтетической деятельности, обоснованность которой доказывается методами системного анализа и категориальными схемами междисциплинарного исследования;
- предсказуемость и гарантированность результата реализации дидактической модели фундаментальности и целостности содержания образования математических и специальных дисциплин, соответствующих характеру профессиональной деятельности будущего специалиста железнодорожной отрасли.

Выявленная для экспериментальной проверки структура методов воздействия в процессе математического моделирования эксплуатационно - технических характеристик качества, надежности, устойчивости технических систем и их элементов позволила осуществить поэтапное тестирование учебных достижений студентов. В качестве объектов тестирования учебных достижений студентов использовались базовые знания и умения решать дифференциальные уравнения и системы дифференциальных уравнений, строить фазовые траектории на плоскости. Обоснованность выбора указанных математических объектов объясняется наличием предшествующей математической подготовки. Постановка учебной задачи математического моделирования базируется на знаниях и методах действий студентов: составить и решить характеристическое уравнение, соответствующее матрице коэффициентов системы дифференциальных уравнений второго (третьего) порядка, выделить корни характеристического уравнения и выбрать метод действия для соответствующего решения, сформировать вид уравнений, задающих и описывающих фазовую траекторию и построить фазовый портрет. Существенным навыком и способом действий студента является нахождение положения равновесия, различение понятий «устойчивый узел», «неустойчивый узел», «седло».

На следующем этапе оценки уровня знаний и умений студентов был осуществлен переход к проблематизации математической модели и преобразованиям математических структур: постановке задачи нахождения критерия оптимальности скорости движения поезда (материальной точки) по железнодорожной линии, выбору метода и решению системы дифференциальных уравнений с учетом ограничений управляющей функции, графическому построению фазовых траекторий (в виде семейства парабол) и др.

На данном этапе решения учебной задачи значительные трудности для студентов вызывали действия, основанные на логической взаимосвязи элементов структуры математической модели, фазовых траекторий, в том числе оптимальной фазовой траектории на фазовой плоскости и др. Наличие таких трудностей вполне объяснимо, если учесть новизну способов действий, особенности графических схем на данном этапе обучения студента.

На последующем этапе анализа результатов учебной деятельности были выявлены определенные трудности студентов, связанные с выбором метода решения системы дифференциальных уравнений на основе использования прикладного программного обеспечения, однако изучение студентами дисциплины «Основы программирования» позволило опираться на ранее приобретенные знания и умения студентов. Математическое моделирование таких задач требует доступа к математическим объектам в виде матриц, кубических уравнений, систем уравнений, а также к таким объектам и методам действий в интегрированной среде MathCAD, как матричные операторы матричных панелей инструментов, символьные вычисления символьной панели, встроенные блоки и функции решения и др. Детализация вычислений в интегрированной среде MathCAD основана на методике построения математических выражений с учетом правил приоритета операций и некоторых других правил, характерных для организации вычислительных алгоритмов в интегрированной среде MathCAD.

Исследуемая нами группа студентов показала следующее распределение уровней: высокий уровень (10% студентов достаточно хорошо овладели основными логическими приемами, способны не только к эмпирическому, но и теоретическому обобщению, могут устанавливать функциональные связи и отношения), средний уровень (83% студентов показали недостаточно развитые навыки решения системы дифференциальных уравнений, построения фазовых траекторий, требуют внимания со стороны преподавателя), низкий уровень (7% студентов не понимают и не могут применять способы действий, требуют поддержки со стороны преподавателя, использования разнообразных стимулирующих приемов).

Теоретический анализ и практический опыт показывают, что существует ряд обсуждаемых проблем прикладного математического образования (по разделам) студентов высших учебных заведений железнодорожной отрасли.

Основным подходом к раскрытию проблем прикладного математического образования (по разделам) является позиция ряда исследователей, которые показали проблему изменения субъекта деятельности в процессе действий, воспроизводящих объективные свойства изучаемого объекта при решении учебных задач обобщенными методами действий [4].

При этом считаем необходимым вести учет определенных условий: соблюдение структурно-логической схемы изучения предшествующих и последующих дисциплин; обеспечение целостного единства знаний о технических системах и их элементах, математических знаний как опоры моделирования; осуществление соответствующего отбора планируемых практико-ориентированных заданий, содержание которых отражает характер регламентированных профессиональных компетенций; обеспечение дидактических принципов наглядности и доступности предметного содержания и

др. Дальнейшее раскрытие проблем математического моделирования требует уточнения и систематизации междисциплинарного содержания учебного материала, взаимосвязи отдельных этапов математического моделирования в рамках учебных, учебно-исследовательских, научно-исследовательских программ, проектов по обучению студентов приемам решения практических задач, в том числе на основе нестандартных подходов.

Список литературы

1. Аюпов В. В. *Математическое моделирование технических систем: учебное пособие*. Пермь: ИПЦ «Прокрость». 2017. – 267 с.
2. Вершинский С. В., Данилов В. Н. и др. *Динамика вагона: учебник для вузов ж.-д. трансп.* / С. В. Вершинский, В. Н. Данилов, В. Д. Хусидов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1991. – 360 с.
3. Груздева О. Г. Информационно-коммуникационные технологии как средство повышения эффективности профессиональной подготовки будущих специалистов железнодорожного транспорта // *Педагогическое образование в России*. ФГБОУ ВПО «Уральский государственный педагогический университет». 2013. – №3. – С.10 – 14.
4. Давыдов В. В. *Теория развивающего обучения* / В. В. Давыдов. – М.: ИНТОР, 1996. – 544 с.
5. Круковская Т. Ю. Аналитико-синтетическая деятельность студентов в процессе математического моделирования технических систем и их элементов // *Вестник Челябинского государственного педагогического университета*. 2018. – №2. – С. 110 – 122.
6. Круковская Т. Ю. Интеграция математических и профильных дисциплин в профессиональной подготовке студентов вуза железнодорожной отрасли // *Известия Российского государственного педагогического университета имени А. И. Герцена*. – Санкт-Петербург, 2019. – N 193. – С. 136-144.
7. Круковская Т. Ю. Синтез математических дисциплин в структуре профессиональной подготовки студентов вузов железнодорожной отрасли // *LXII Международные научные чтения (памяти С.А. Изенбека): Сборник статей Международной научно-практической конференции (12 января 2020 г., г. Москва)*. – Москва: ЕФИР, 2020. – 90 с.
8. Московченко А. Д. *Философия автотрофной цивилизации. Проблемы интеграции естественных, гуманитарных и технических наук: учеб. пособие*. – Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та систем управления и радиоэлектроники. 2010. – 263 с.

9. *Стратегии развития железнодорожного транспорта РФ до 2030 г. (Утверждена Распоряжением Правительства РФ от 17 июня 2008 г. № 877-р). [Электронный ресурс] URL: <https://www.mintrans.gov.ru/documents/7/1010> (дата обращения: 01.11.2020).*

10. Третьякова Л. В. *Методическая система подготовки инженеров железнодорожного транспорта средствами информационно-коммуникационных технологий: дисс. канд. пед. наук. Волжская государственная инженерно-педагогическая академия. Нижний Новгород. 2005. –173 с.*

ИЗУЧЕНИЕ НАРОДНОГО ИСКУССТВА КАК ЧАСТЬ ЭТНОКУЛЬТУРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Байрамбеков Марат Мирзоевич

доктор педагогических наук,

заведующий сектором культуры и искусства народов Дагестана

Дагестанский научно-исследовательский институт педагогики

им. А.А. Тахо-Годи

г. Махачкала

Аннотация. *Размышления о современном содержании образования не может обойтись без учёта его составляющей части – этнокультурного содержания, включающее огромный пласт народного искусства, несущий в себе духовно-нравственное, художественно-эстетическое, социально-экономическое и трудовое начало традиционной культуры, мировоззренческую основу наших народов. Но сегодня мы оказались в такой ситуации, когда традиционная культура не находит должное место в структуре и содержании современного образования. А это ставит под угрозу исчезновение мировоззренческих основ наших народов, отражённых в его культуре, в том числе и народном искусстве.*

Annotation. *Carrying in itself the spiritual, moral, artistic, aesthetic, socio-economic and labor principles of traditional culture, the ideological basis of our peoples. But today we find ourselves in a situation where traditional culture does not find its proper place in the structure and content of modern education. And this endangers the disappearance of the worldview foundations of our peoples, reflected in its culture, including folk art.*

Ключевые слова: *народное искусство, этнокультурное содержание образования, мировоззренческая основа, традиционная культура.*

Key words: *folk art, ethno-cultural content of education, ideological basis, traditional culture.*

В современных условиях развития общества в целом, структурных изменений в системе образования и в соответствии с ФГОС большое значение приобретает изучение народного искусства как составляющей части этнокультурного содержания образования – наследием наших народов, неотъемлемой части национальной художественной культуры Республики Дагестан.

Так сложилось, что в Дагестане сильны художественные традиции, которые складывались тысячелетиями и передавались благодаря семейным традициям из поколения в поколение: от отца к сыну, от матери к дочери. Как известно, многоэтническая особенность республики дополняется и многообразием развития на этой небольшой территории различных народных ремесел, которые зародились в глубокой древности – это ковроткачество, вязание и вышивка, художественная обработка металла, резьба по камню и дереву, унцукульская насечка металлом по дереву, художественная керамика и др.

Проблема изучения народного искусства в системе образования рассматривалась в своё время многими учёными и педагогами СССР и современной России.

Теоретические основы народного искусства, его сущность как целостной художественной системы исследовали и обосновали Т.Л. Астраханцева, И.Я. Богуславская, П.Г. Богатырева, Г.К. Вагнер, В.С. Воронов, М.Н. Некрасова, А.Б. Салтыков и др.

Особую значимость в исследовании проблемы художественного образования в республике имеет изучение искусства народов Дагестана в трудах русских, советских и дагестанских этнографов, искусствоведов: С.С. Агаширинова, Н.Б. Бакланов, П.М. Дебиров, Б.А. Дрон, Д.М.-С. Габиев, С.Ш. Гаджиева, Г.Г. Газимагомедов, М.-А.Г. Газимагомедов, Э.Н. Ташлицкая, С.О. Хан-Магомедов, Е.М. Шиллинг и др.

Педагогический аспект проблемы художественно-эстетического образования учащихся средствами изобразительного и декоративно-прикладного искусства достаточно глубоко разработан в трудах известных ученых А.Д. Алехин, А.И. Аронина, Г.В. Беда, З.А. Богатеева, Е.И. Васильева, Н.А. Ветлугина, Н.Н. Волков, Л.С. Выготский, Г.Г. Григорьева, М.А. Гусакова, Т.Н. Доронова, Н.С. Иванова, С.Е. Игнатьев, Т.Г. Казакова, Т.С. Комарова, В.Б. Косминская, Н.П. Костерин, В.С. Кузин, Г.В. Лабунская, В.К. Лебедко, С.П. Ломов, М.А. Некрасова, Б.М. Неменский, Г.Н. Пантелеев, Э.Г. Пилюгина, Е.Е. Рожкова, Н.Н. Ростовцев, Л.Б. Рылова, Н.П. Сакулина, Н.М. Сокольникова, А.Е. Терентьев, А.А. Унковский, Н.Б. Халезова, А.С. Хворостов, Е.В. Шорохов, Т.Я. Шпикалова и мн. др.

Проблеме использования художественных традиций народного искусства в педагогической практике посвящены труды и дагестанских ученых, этнопедагогов (Агарагимова В.К., Байрамбеков М.М., Гаджимурадов С.М., Гасанв З.Т., Гамзатова Г.К., Дамаданова С.Р., Казилев Г.Н., Магомедова П.Н., Магомедов А.М., Магомедова З.М., Магомедова М.М., Мирзаев Ш.А., Аюдюрмагомедов А.Н., Раджабов И.М., Рамазанова С.С., Рамазанова Э.М., Рашидов О.К., Саидова Т.Г., Тучалаев С.Т., Якубов З.Я. и др.).

В своих трудах учёные и педагоги отмечают важную роль народного ис-

искусства в духовно-нравственном, художественно-эстетическом и трудовом воспитании детей путем изучения народного и декоративно-прикладного искусства Дагестана.

В Республике Дагестан имеется положительный опыт работы по изучению народного искусства в общем образовании, который берёт своё начало с 60-х годов прошлого века. Особое место в организации обучения и воспитания подрастающего поколения на основе изучения национального искусства, безусловно, принадлежит педагогам школ, расположенных в традиционных центрах художественных промыслов Дагестана. В этом смысле Кубачинская СШ Дахадаевского района была первой в обучении детей народному искусству не только в Дагестане, но и во всей России. В 1961 году Министерство просвещения РСФСР разрешило ввести в 5 – 10 классах на уроках труда изучение основ кубачинского искусства. А в 1967 году Министерство просвещения РСФСР утвердило специальный учебный план, по которому обучение основам кубачинского искусства вводилось с подготовительного класса. Впоследствии этот почин поддержали и другие школы, расположенные в традиционных центрах народных художественных промыслов (Унцукуль, Гочатль, Балхар, Микрах, Кабир, Орта-Стал, Хучни, Хив, Дылым и др.).

Как известно в этих школах осуществлялось профессиональное обучение на уроках трудового обучения по пяти направлениям: основы кубачинского искусства, художественная керамика, унцукульская насечка, основы ручного ковроткачества, резьба по дереву и камню.

К сожалению, после развала СССР (прошло более 30 лет) положение этих школ резко ухудшилось. Утеряны важные позиции профессиональной подготовки школьников в системе образования на основе изучения национальных художественных традиций локальных школ по месту их расположения. Случилось все это по причине разрушения инфраструктуры работы художественных комбинатов, ковровых фабрик, цехов, мастерских и резкого ухудшения материально-технической и учебно-методической базы в школах. Сегодня, к сожалению, у нас нет основания, считать, что как-то решается проблема сохранения художественных традиций, в том числе и в школах, расположенных в традиционных центрах художественных промыслов Дагестана.

В Дагестане, как и по всей стране, начиная с 90-х годов XX в. были предпосылки демократических преобразований в системе образования, которые предвещали возрождение социальной роли личности как носителя национальной культуры. И очень надеялись, что одной из важнейших задач в системе образования республики станет поиск решений разработки этнокультурного содержания с целью приобщения подрастающего поколения к истокам историко-культурного наследия, а значит – сохранения вековых

художественных традиций народов Дагестана. В решении этой проблемы через систему образования республики трудно переоценить роль Дагестанского научно-исследовательского института школ (так он назывался вплоть до 1991 года прошлого века).

Так в начале 90-х годов на волне демократических преобразований в республике в учебный план дагестанской школы впервые был введён новый предмет «Культура и традиции народов Дагестана» (КГНД), который пополнил цикл предметов, несущих в себе содержание национально-регионального характера. Основной целью этого предмета является приобщение подрастающего поколения к материальным и духовным ценностям национальной культуры народов Дагестана. Следует отметить, что в республике проблема художественного образования и эстетического воспитания детей и молодёжи решалась в общеобразовательных и специализированных школах, где обучали детей местному традиционному художественному промыслу (более 20 школ). Кроме этого, приобщение детей к национальной культуре осуществлялось на уроках изобразительного искусства, музыки, истории Дагестана, родной литературы.

В этих условиях сотрудники института по заказу Министерства образования Республики Дагестан приступили к подготовке Концепции художественного образования и эстетического воспитания подрастающего поколения и разработке программ по изобразительному искусству для образовательных учреждений республики с включением материала по народному искусству, методических пособий. Отметим, что были разработаны образовательные программы для дошкольных, общеобразовательных организаций и профессионально-технических училищ (колледжей), включающих материал по народному искусству. Подробно об этом мы высказались в ранних публикациях. Работа над проблемой изучения народного искусства в системе образования продолжается и в последние годы, которая отмечена разработками новых образовательных программ для дошкольного и начального образования в соответствии с ФГОС и рядом научно-методических пособий. К примеру, можно назвать программы: Региональная образовательная программа дошкольного образования Республики Дагестан; Парциальная программа; Учебно-методический комплекс [1,2,3].

Содержание этих программ и учебно-методических пособий целиком и полностью направлено на воспитание духовно-нравственных, художественно-эстетических качеств ребёнка, его творческое развитие путем ознакомления с произведениями народных мастеров Дагестана, выполнения декоративных композиций по мотивам народного орнамента, лепки и росписи изделий из глины в процессе изобразительной и самостоятельной художественной деятельности. При этом происходит важное событие – формирование гуманистической системы ценностей в детях через восприятие произ-

ведений народных мастеров, характеризующих его культуру, накопленную поколениями в различных видах декоративно-прикладного искусства. В практической работе активизируются познавательные интересы, побуждающие старших дошкольников к поисково-творческой деятельности, развивается эстетический и художественный вкус, воспитываются чувства любви и уважения к творчеству народных мастеров.

Таким образом, в заключение хотелось бы отметить, что тенденции решения проблемы, которые наблюдаются сегодня по разработке программного и научно-методического материала для дошкольных образовательных организаций Республики Дагестан, станут положительным примером по включению и изучению этнокультурного содержания и для всей системы образования республики.

Литература

1. Региональная образовательная программа дошкольного образования Республики Дагестан /Авторы: М. И. Шурпаева, М. М. Байрамбеков, У. А. Исмаилова, А. В. Гришина и др. – под ред. Г. И. Магомедова. – Махачкала: ООО «Изд-во НИИ педагогики», 2015. – 296 с.

2. Байрамбеков М.М. Парциальная программа. От истоков прекрасного – к творчеству: образовательная программа по изобразительному искусству для дошкольных образовательных организаций Республики Дагестан. – Махачкала: ООО «Изд-во НИИ педагогики», 2016. – 80 с.

3. Учебно-методический комплекс: Байрамбеков М.М. Ознакомление детей дошкольного возраста с народным искусством Дагестана: Методическое пособие для педагогов и студентов по организации образовательной деятельности детей в дошкольных образовательных организациях Республики Дагестан. – Махачкала: Изд-во «Лотос», 2018. – 312 с.

4. Методические таблицы «Дагестанский народный орнамент». – Махачкала: Изд-во «Лотос», 2018. – 52 с.

5. Изделия народных мастеров «Художественные ковры и вышивка». – Махачкала: Изд-во «Лотос», 2018. – 42 с.

6. Изделия народных мастеров «Художественная обработка металла». – Махачкала: Изд-во «Лотос», 2018. – 32 с.

7. Изделия народных мастеров «Художественная керамика». – Махачкала: Изд-во «Лотос», 2018. – 24с.

8. Изделия народных мастеров «Художественная обработка дерева». – Махачкала: Изд-во «Лотос», 2018. – 15 с.

РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ЧЕРЕЗ ПРОЕКТНОЕ МЫШЛЕНИЕ СТУДЕНТОВ СПО НА УРОКАХ ОБЩЕСТВОЗНАНИЯ

Тимофеева Екатерина Васильевна

преподаватель

Морской технический колледж имени адмирала Д.Н.Сенявина

В современных условиях развития российской экономики возросла потребность в компетентных квалифицированных рабочих и служащих, которые могут влиться в бурную экономическую жизнь еще на стадии студенчества и в процессе получения, как высшего, так и среднего или начального образования. Преподаватели обществознания в системе СПО сталкиваются со множеством трудностей, главными из которых являются - побуждение студента к самостоятельной деятельности, изучению новой информации, анализу этой информации и облачению в какую-либо приемлемую форму для урока: реферат, доклад, сообщение, кроссворд по терминологии, репорта, сообщение. Одним из главных вопросов для преподавателей обществознания становится вопрос: как связать наш «живой», постоянно меняющийся в сегодняшнем мире предмет с профессией, которую выбрали для себя наши студенты.

Одним из ключевых принципов среднего образования является реализация духа свободы и творчества в процессе учения. Однако на практике образовательный процесс в высших и средних учебных заведениях, сама атмосфера, господствующая в Alma Mater, могут, как благоприятствовать, так и препятствовать творчеству студентов. Так, на уровне какой-либо конкретной дисциплины выбор определенным преподавателем определенного стиля обучения может подавлять любую инициативу и самостоятельность студентов, и, следовательно, ни о какой творческой деятельности обучающихся в этом случае говорить не приходится.

Современная педагогика предлагает достаточно большое количество различных педагогических технологий, помогающих развивать креативность студентов. Преподаватели выбирают и используют их, с учётом множества факторов: значимости в образовательной системе, возрастных и индивидуальных особенностей, уровня подготовленности студентов, содержания учебного материала преподаваемых дисциплин, личных предпочтений. Главное, это стремление самого преподавателя к новизне и сотворчеству.

На современном этапе образования перед социально-гуманитарными предметами стоит задача формирования компетенций, включающих в себя фундаментальные и практические познания о важных сферах общественной жизни и главных видах деятельности людей.

На наших уроках по философии, социологии и обществознанию выбор педагогических технологий и методов обучения определяется целью формирования творческого потенциала личности, развития у выпускников креативных качеств таких как: эмоциональность, воображение, оригинальность, критичность мышления, способность анализировать и оценивать явления, выстраивать алгоритм действия исторических личностей, политических деятелей, способность преподнести свои ответы в яркой образной манере, способность к самостоятельной исследовательской поисковой работе. Я разделяю мнение о том, что творчество необходимо для любой деятельности, так как недостаток в творческих личностях является причиной многих трудностей в современной жизни, что проблема творчества до сих пор остаётся одним из участков «педагогической целины», как её называл в своё время В.А. Сухомлинский. В своей педагогической деятельности стараюсь максимально использовать возможности нетрадиционных занятий. Использую **активные формы обучения** (дискуссионные методы, «круглые столы», игровые методы, тренинги, презентации, бригадно-групповые формы деятельности студентов, работа в команде, взаимообучение в малых группах, семинарские занятия, интегрированные занятия, анализ и проигрывание ситуаций, наблюдение за коммуникативным поведением других). Все это позволяет студентам чувствовать себя возможно свободно на занятиях, быть более подготовленными, надеяться на помощь одноклассников при выполнении сложных практических заданий.

Преподаватель Обществознания, как и Философии, как и любого другого общеобразовательного предмета поставлен во временные рамки, которые заложены в временем урока и программой, но есть время, отведенное студентам на самостоятельную работу и «практические занятия», которое я, как и большинство моих коллег предлагают использовать на «Проектное обучение». Так как это именно сегодня связано с развитием современных технологий и интернет ресурсов, и становится одним из наиболее прогрессивных форм обучения. Успех проектной методики на уроках Обществознания состоит именно в том, чтобы попытаться связать проект с реальной профессиональной жизнью наших студентов. В нынешнем российском образовании отличают широкое толкование проекта как определения и образовательную технологию - «способ проектов». Способ проектов (проективная технология), как образовательная технология - это дидактическая категория, означающая систему способов и методов овладения установленными практическими и теоретическими знаниями, той или иной деятельностью. Это

метод достижения дидактической цели через подробную разработку проблемы (технология), что заканчивается практическим результатом, оформленным тем либо другим способом. В переводе с латинского проектная технология означает: "самостоятельный поиск пути" ("брошенный вперед"). Есть студенты, ни для кого это не секрет, что к нам приходят далеко не всегда отличники успеваемости по основным общим предметам, поэтому наша задача, как педагогов, укрепить и поддержать их силы на первоначальном этапе обучения, а именно формировать группы для семинарских, дискуссионных занятий с учетом всей группы и каждого ее члена отдельно. Иногда для выполнения презентаций или каких-либо других форм проектов, и их представления приходится объединять студентов в группы с тем, что одни студенты развиты в техническом отношении, но стесняются и с трудом преодолевают свои страхи перед публичными выступлениями, а другие ребята не очень хорошо владеют компьютерными программами и технологиями, но с удовольствием читают, комментируют и выступают на публике. Периодически получаются неплохие творческие тандемы, которые с удовольствием выполняют различные творческие задания, как подготовка и защита презентаций, электронные или стендовые кроссворды по той или иной тематике, выступления на различных студенческих конференциях. Студентам нравится быть интересными, поэтому одной из важнейших задач преподавателей является задача организовать урок по возможности интересным и насыщенным материалом. Проекты стимулируют ученика к целеполаганию, овладению обще учебными умениями, проявлению умственных возможностей, проявлению коммуникативных качеств, отработке навыков работы в команде, выстраиванию взаимоотношений. Совместная работа предоставляет обширные возможности, как педагогу, так и учащемуся создавать субъект-субъектные взаимоотношения.

Исходные теоретические позиции проектного преподавания:

- 1) в центре внимания - обучающийся, помощь формированию его креативных возможностей;
- 2) общеобразовательный процесс создается не в логике учебного предмета, а в логике работы, имеющей индивидуальный смысл для ученика, что увеличивает его мотивацию в учении;
- 3) персональный темп работы над проектом гарантирует вывод любого ученика на собственный уровень формирования;
- 4) систематический подход к исследованию учебных проектов содействует выровненному формированию ключевых физиологических и психологических функций ученика;
- 5) основательно осмысленное усвоение базисных знаний гарантируется за счет многоцелевого их применения в различных ситуациях.

К большинству значимых событий, имеющих отношение к нашей истории и культуре, мы с коллегами устраиваем открытые внеклассные мероприятия, в которых широко используем способности наших студентов и их мощный творческий потенциал.

Так 4 ноября, ко дню Народного единства мы проводили историко – литературный урок с выдержками исторических документов, чтением стихов, посвященным победам русского народа над захватчиками нашей земли. Каждый год 27 января историки и литераторы нашей площадки № 3 на Ворошилова 7 устраивают внеклассное мероприятие, которое не дает забыть события величайшей важности – о блокаде нашего города, о подвиге горожан. Чаще всего это мероприятие называется «Свеча памяти». Ребята очень любят выступать на таких внеклассных уроках, вкладывают душу в свои выступления, читают стихи собственного сочинения, и такие мероприятия никого не оставляют равнодушными.

Накануне 9 мая проводятся также различные творческие мероприятия, в которых наши студенты принимают участие с большим удовольствием.

Периодически наши студенты выступают со своими исследовательскими работами на конференциях различного уровня и круглых столах. Очень удачное сочетание приобретают исследовательские работы, перекликающиеся непосредственно с их будущей профессиональной направленностью, что дает им возможность выразить свою творческую и идейную направленность.

Эти формы и методы способствуют развитию инициативы, повышают мотивацию и вовлечённость участников в решение обсуждаемых проблем, развивают коммуникативные качества и умения. Обмениваясь информацией, высказывая свои мысли, задавая вопросы, друг другу в процессе взаимообучения, студенты расширяют свой словарный запас, учатся взаимодействовать друг с другом, аргументировать свои позиции, облекать свои творческие профессиональные умения, хобби, мысли в законченную форму..

Про проектную деятельность написано много хороших, качественных работ, а нам бы хотелось представить хотя бы пару работ наших студентов, которые непосредственно были сделаны в рамках уроков по обществознания и нацелены были на профессиональную основу, а именно работы студентов нашего Колледжа специальности 29.02.04 «Конструирование, моделирование и технология швейных изделий».

Это работа: « Женские образы дворянства Санкт – Петербурга в Петровскую эпоху», Андрюшкевич Любови и работа Ерпылевой Татьяны: «Вышивка и кружево в Эрмитаже и сегодня».

Основная задача нестандартных, нетрадиционных форм изучения истории, обществознания, основ философии, политологии – развитие интеллекта, личностных, коммуникативных качеств студента, его саморазви-

тие, самообразование, самовоспитание, формирование культурологической компетенции. При формировании предметных компетенций очень весомым и действенным является деятельный подход в обучении, позволяющий развить у ребенка дееспособность творчески критически мыслить, активизировать его роль в учебном процессе, перевоплотить его в субъекте жизнедеятельности. Активизировать воспитанника как субъекта деятельности, содействовать проявлению его «Я», сбросить барьеры, препятствующие коммуникации, в большей степени позволяет новое направление - учебные практики на уроках и во внеурочной деятельности позволяет способ проектов.

Таким образом, мы много говорим об эстетической и эмоциональной приземлённости и бедности современной молодёжи. Необходимо искать пути преодоления этого в меру своих сил и возможностей. Задача любого преподавателя сделать изучение своего предмета увлекательным, интересным и действительно глубоким.

В заключение хотелось бы отметить, что любая проектная деятельность должна быть нацелена на успех с учетом индивидуальных задач и возможностей студента и преподавателя, тогда и изучение гуманитарных наук будет вызывать еще больший интерес у наших студентов.

О ГРАММАТИЧЕСКОЙ ПРИРОДЕ БЕССОЮЗНОГО СЛОЖНОГО ПРЕДЛОЖЕНИЯ В СОВРЕМЕННОМ РУССКОМ ЛИТЕРАТУРНОМ ЯЗЫКЕ

Белунова Нина Иосифовна

доктор филологических наук, профессор
Военно-космическая академия имени А.Ф.Можайского
г.Санкт-Петербург, Россия

***Аннотация.** Автором подчеркивается дискуссионность вопроса о бессоюзном сложном предложении в современном русском языке и предлагается более строгий лингвистический подход к пониманию грамматической природы бессоюзного сложного предложения как структурно-семантического единства, к определению его границ в «графическом бессоюзии». Выявляются лексические и грамматические средства, создающие структурно-семантическое единство бессоюзного сложного предложения: лексико-синтаксический повтор, синтаксический параллелизм, закреплённый порядок следования предикативных единиц бессоюзного сложного предложения, единство видо-временных глаголов - сказуемых в предикативных единицах бессоюзного сложного предложения. Предлагается классификация бессоюзного сложного предложения.*

***Ключевые слова:** бессоюзное сложное предложение, структурно-семантическое единство, «графическое бессоюzie», лексико-синтаксический повтор, синтаксический параллелизм, предложения закрытой структуры, предложения открытой структуры, однофункциональные предикативные единицы, неоднотипные предикативные единицы.*

В современной науке о языке существуют многочисленные исследования, посвященные проблематике бессоюзного сложного предложения (БСП). Однако до сих пор вопрос о БСП остается дискуссионным и не имеет однозначного решения.

При этом возникающие разногласия сводятся главным образом к двум вопросам:

1) существует ли БСП как самостоятельная синтаксическая единица в отличие от сложносочиненного и сложноподчиненного предложения; 2) если БСП существует, то каков его грамматический объем (грамматические границы).

Споры по первому вопросу, как известно, сводятся к трем точкам зрения:

1) традиционно БСП не выделяется в особый тип, а рассматривается в рамках сочинения и подчинения, что находит отражение в трудах Ф.Ф. Фортунатова [16], А.М. Пешковского [12], А.А. Шахматова [17], А.Н. Гвоздева [6] и др. исследователей;

2) БСП выделяется в самостоятельный тип сложного предложения, отличающийся от сочинения и подчинения; данная точка зрения, представленная Н.С. Поспеловым [13], нашла поддержку и дальнейшее развитие в трудах В.А. Белошапковой [2; 7], Н.С. Валгиной [4], П.Ф. Иванушкиной [8], Н.В. Кирпичниковой [10], Е.Н. Ширяева [18] и многих других современных исследователей;

3) БСП исключается из состава сложного предложения и рассматривается как «сочетание простых предложений» [14;15].

Вопрос о грамматических границах (объеме) БСП также не имеет однозначного решения в науке о языке.

Так, одни исследователи расширяют границы БСП [5]. Противоположный, более строгий лингвистический подход к определению границ БСП принадлежит В.А. Белошапковой [7].

Представляется, что проблематика БСП (понимание его грамматической природы, определение его границ в «графическом бессоюзии») связана с пониманием сложного предложения в целом.

Так, А.М. Пешковский [12] А.А. Шахматов [17], А.Н. Гвоздев [6] понимают сложное предложение как соединение, сочетание, сцепление простых предложений: «Сложные предложения представляют собой объединение нескольких предложений при помощи тех или иных синтаксических средств в грамматическое целое, служащее выражением законченной мысли» [6., с.25].

Н.С. Поспелов, В.А. Белошапкова, Н.С. Валгина и др. исследователи отмечают, что сложное предложение – это целостная синтаксическая структура, выступающая в качестве одной коммуникативной единицы, части которой не самостоятельны, ибо они не выступают как единицы общения. В.А. Белошапкова пишет: «...сложное предложение может быть определено как сочетание предикативных единиц или их контекстуальных эквивалентов, построенное по той или иной структурной схеме (формуле сложного предложения) и предназначенное для функционирования в качестве одной коммуникативной единицы» [2, с.23].

В.А. Белошапкова подчеркивает, что сложное предложение, во-первых, имеет свое собственное строение, вследствие чего части сложного предложения могут включать связочные средства или другие структурные особенности, диктуемые строением сложного предложения как целого; во-вторых, имеет значение, не сводимое к сумме значений частей, обладает смысловой

целостностью, и таким образом, составляет структурное и семантическое единство, функционирующее как одна коммуникативная единица [2].

Итак, разный подход к трактовке сложного предложения вообще отразился и в понимании бессоюзной сложной структуры.

Мы разделяем точку зрения В.А. Белошапковой и других исследователей, которые понимают **сложное предложение как структурно-семантическое единство, функционирующее в качестве одной коммуникативной единицы** (единого целого) и выделяют бессоюзное сложное предложение как самостоятельный тип сложного предложения.

Представляется убедительным, что при этом исследователи обычно указывают на следующие отличительные особенности БСП: 1) отсутствие союзной связи между предикативными единицами, 2) невозможность подстановки сочинительного или подчинительного союза между предикативными единицами и установления соответствия и параллелей семантического плана между некоторыми разновидностями БСП и теми или иными видами сложных союзных предложений; 3) наличие специфических особенностей в строении частей определенных типов БСП; 4) широта и недостаточная дифференцированность его семантики.

С нашей точки зрения, сочинительные и подчинительные союзы являются важным, но не единственным средством связи предикативных единиц сложного предложения. Отсутствие союзов не лишает БСП статуса сложного предложения и не переводит БСП в «сочетание простых предложений», в «лексический синтаксис», то есть в явление текста.

Структурно-семантическое единство БСП создается целой «серией» лексико –грамматических средств, к которым мы относим главным образом: лексико-синтаксический повтор (1), синтаксический параллелизм (2), единство видо-временных глаголов – сказуемых в предикативных единицах БСП (3), закреплённый (фиксированный) порядок следования предикативных единиц в БСП (4).

Например. 1). *«Теперь повсюду освобождены страны, города; здесь освобождены и сердца»* (И.Эренбург);

2). *« В синем небе звезды блещут,*

В синем море волны хлещут;

Туча по небу идет,

Бочка по морю плывет. « (А.С.Пушкин);

3). *«Встает купец, идет разносчик,*

На биржу тянется извозчик,

С кувшином охтенка спешит,

Под ней снег утренний хрустит» (А.С.Пушкин).

4) *«Смотрю: Печорин приложился из ружья» (М.Ю.Лермонтов).*

Отметим, что лексико-синтаксический повтор понимается нами как до-

словный повтор словоформы и синтаксической позиции в различных предикативных единицах (частях) сложного предложения [см. об этом: 3] и рассматривается в данном случае в качестве одного из важнейших средств, создающих структурно-семантическое единство частей БСП, поскольку в данном случае повторяется не только лексическое значение слова, но и его синтаксическая позиция.

Синтаксический параллелизм, как известно, предполагает однотипное построение предикативных единиц сложного предложения (одинаковый порядок слов, одинаковое количество членов предложения в предикативных единицах, одинаковое отношение членов внутри параллельных конструкций) [1] и является одним из средств объединения частей сложного предложения в единое целое, подчеркивая его структурное единство.

Таким образом, БСП как структурно-семантическое единство предполагает более жесткую смысловую и грамматическую связь между предикативными единицами, которая осуществляется как лексическими, так и грамматическими средствами; предикативные единицы в данном случае «приспосабливаются» друг к другу в семантическом и структурном отношении. При этом подстановка сочинительных или подчинительных союзов между предикативными единицами БСП не представляется возможной.

Подчеркнем, что синтаксические конструкции «графического бессоюза», не представляющие собой структурно-семантического единства, не относятся нами к БСП.

В данном случае мы разделяем позицию авторов, которые рассматривают подобные конструкции как явление текста или в качестве стилистически экспрессивных вариантов сложносочиненного и сложноподчиненного предложения, если в данных конструкциях допустима подстановка соответствующих союзов и установление семантических параллелей со сложноподчиненными или сложносочиненными предложениями [9].

Так, синтаксическая конструкция «Пили чай; гостей было много; разговор был общий» (М.Ю. Лермонтов) представляет собой явление текста, поскольку ее компоненты являются достаточно автономными, не содержат средств, создающих структурно-семантическое единство (отсутствие лексико-синтаксического повтора, синтаксического параллелизма; незакрепленный порядок следования частей, то есть допустима их перестановка).

Синтаксические же конструкции типа «Ты богат, я очень беден» (А.С.Пушкин);

«Зато любовь красавиц нежных
Надежней дружбы и родства:
Над нею и средь бурь мятежных
Вы сохраняете права» (А.С. Пушкин)

представляют собой стилистически экспрессивные варианты соответ-

ственно сложносочиненного и сложноподчиненного предложения, поскольку в данных конструкциях возможна подстановка союзов (но; так как) и установление их параллелей со сложносочиненным и сложноподчиненным предложением.

Рассматривая БСП как структурно – семантическое единство, которое, как мы уже отмечали, создается несколькими лексическими и грамматическими средствами, нами выделяются **неоднофункциональные БСП закрытой структуры**, к которым мы относим: 1) пояснительно - конкретизирующие, 2) пояснительно - усилительные, 3) созерцательно -результативные предложения; и **однофункциональные БСП открытой структуры** с синтаксическим параллелизмом предикативных единиц и лексико-синтаксическим повтором.

Как отмечает В.А. Белошапкова, «предложения закрытой структуры, являясь закрытыми рядами, состоят всегда из двух частей и не допускают включения третьей и последующих» [7, с.656].; «предложения открытой структуры, представляя собою открытые ряды, состоят из двух, трех и более частей, количество которых потенциально всегда может быть увеличено» [7, с.656]. Принимая за основу данные определения предложений открытой и закрытой структуры, попытаемся внести некоторое уточнение (не столько теоретическое, сколько теоретико-методическое). Представляется, что в данном случае первостепенное значение имеет вопрос о сути отношений между предикативными единицами сложных предложений открытой и закрытой структуры. С нашей точки зрения, дело не только в том, что предложения закрытой структуры «состоят всегда из двух частей и не допускают включения третьей и последующих», а количество частей в предложениях открытой структуры «потенциально всегда может быть увеличено». Наиболее существенным при этом является вопрос о том, в каком отношении можно увеличить количество частей (предикативных единиц) в предложениях открытой структуры.

Следует подчеркнуть, что в сложных предложениях открытой структуры предикативные единицы являются **однофункциональными** по отношению к тому единству, каким является сложное предложение в целом. Следовательно, в предложениях открытой структуры количество частей (предикативных единиц) может быть увеличено в однофункциональном аспекте (теоретически неограниченном).

В предложениях же закрытой структуры предикативные единицы являются **неоднофункциональными**. Они не равноправны по своей структурно-семантической организации, а также и функционально по отношению к тому единству, каким является сложное предложение в целом, поэтому предложения закрытой структуры представляют собой замкнутые ряды.

Таким образом, БСП открытой структуры, представляя собой открытые ряды, состоят из двух, трех и более однофункциональных предикативных единиц, количество которых может быть потенциально увеличено в однофункциональном аспекте.

БСП закрытой структуры, представляя собой закрытые ряды, состоят всегда из двух неоднотипных предикативных единиц и, следовательно, не могут быть потенциально увеличены по схеме открытых структур.

Рассмотрим хотя бы кратко основные особенности каждого из выделенных нами структурно-семантических типов БСП в отдельности.

Пояснительно-конкретизирующие БСП характеризуются тем, что между предикативными единицами устанавливаются отношения общего и конкретного. При этом предикативная единица, которой свойственно обобщенное содержание, находится в препозиции. Таким образом, порядок следования предикативных единиц БСП является закрепленным (фиксированным).

Например: *«Под нашим обращением стоят подписи французских писателей разных взглядов: рядом с Арагоном стоит подпись Мартен Шюффье»* (И. Эренбург);

*«Предвижу все: вас оскорбит
Печальной тайны объяснение.»* (А.С. Пушкин);
*«То был приятный, благородный
Короткий вызов, иль картель:
Учтиво, с ясностью холодной
Звал друга Ленский на дуэль.»* (А.С. Пушкин).

Пояснительно-усилительные БСП характеризуются значением развивающегося содержания единой темы. Для предложений данного типа, как правило, характерен лексико-синтаксический повтор.

Например: *«Надо жить, надо жить во что бы то ни стало.»* (И.Г. Эренбург).

«Надо всегда держаться до конца, надо свирепо защищать корабль.» (В. Вишневский); *«Да, итальянский народ ищет свой дом, он ищет его не в пространстве, а во времени»* (И.Г. Эренбург).

Особенностью **созерцательно-результативных БСП (предложений прерывистой структуры)** является то, что вторая предикативная единица представляет собой итог восприятия субъекта, названного в первой предикативной единице. При этом глагол восприятия не воспроизводится, то есть «опускаются» слова типа: увидел, услышал, почувствовал. В БСП данного типа порядок следования предикативных единиц (частей) является строго закрепленным.

Например: *«Я поднял глаза: на крыше хаты моей стояла девушка в полосатом платье, с распущенными косами, настоящая русалка»* (М.Ю. Лер-

монтов); «*Оглядываюсь –мы от берега около пятидесяти сажень...*» (М.Ю. Лермонтов); «*Я отошел подальше и украдкой стал наблюдать за ней: она отвернулась от своего собеседника и зевнула два раза*» (М.Ю. Лермонтов).

В БСП открытой структуры с лексико-синтаксическим повтором и синтаксическим параллелизмом устанавливаются перечислительные отношения. При этом структурно - семантическое единство предикативных единиц поддерживается лексико-синтаксическим повтором и синтаксическим параллелизмом частей БСП.

Например: «*Не молчал Гюго, не молчал Золя, не молчал Толстой*» (И.Г. Эренбург);

«*Город горел, город менялся*» (И.Г. Эренбург); «*В его облике нет архитектурной стройности, в его облике нет единства эпохи*» (И.Г. Эренбург).

Отметим, что БСП весьма выразительны в стилистическом отношении. Еще М.В. Ломоносов в «Кратком руководстве к красноречию», упоминая о бессознательных сочетаниях, признает «великолепие» БСП в стилистическом плане, но не считает возможным опускать союзы в ущерб ясности выражения мысли: союзы подобны «гвоздям или клею, которыми части каждой машины сплочены или склеены бывают <...> слово важнее и великолепнее бывает, чем в нем союзов меньше. Однако не должно в нем составлять таких щелей, по которым бы оно могло вовсе развалиться [11, с.376-377].

Таким образом, из многообразия синтаксических структур «графического бессоюзия», с нашей точки зрения, к БСП следует относить лишь те, которые представляют собой структурно-семантическое единство.

БСП как структурно-семантическое единство предполагает более жесткую смысловую и структурную связь между предикативными единицами (частями) БСП. При этом структурно-семантическое единство частей БСП «поддерживается» несколькими лексическими и грамматическими средствами, к которым мы относим прежде всего: лексико-синтаксический повтор, синтаксический параллелизм в построении предикативных единиц, единство видо-временных глаголов - сказуемых в предикативных единицах БСП, закрепленный порядок следования предикативных единиц в БСП.

В данном случае невозможна подстановка сочинительных или подчинительных союзов между предикативными единицами и установление параллелей БСП со сложносочиненными и сложноподчиненными предложениями.

Нами выделены типы БСП и рассмотрены их основные особенности.

Литература

1. Астафьева И.М. *Стилистическое использование синтаксических повторов* // Учен.зап.Моск. гос. пед. ин-та иностр.яз. им.Тореза. - 1969. - т.28, ч.2. - С.19-49.

2. Белошапкова В.А. *Сложное предложение в современном русском языке. Некоторые вопросы теории*. - М.: Просвещение, 1967.
3. Бедунова Н.И. *Бессоюзные сложные и соположенные самостоятельные предложения с лексико-синтаксическим повтором в текстовом аспекте: Дис...канд. филол. наук.* - СПб, 1987.
4. Валгина Н.С. *Синтаксис современного русского языка*. - М.: Высш. школа, 1973.
5. Василенко И.В. *К вопросу о союзных и бессоюзных предложениях в русском языке// Проблемы современной филологии: сб. статей к 70- летию акад. В.В.Виноградова*. - М.: Наука, 1965. - С.47-52.
6. Гвоздев А.Н. *Современный русский литературный язык*. Ч.2. Синтаксис. - М., 1973.
7. *Грамматика современного русского литературного языка*. - М.: Наука, 1970.
8. Иванушкина П.Ф. *Бессоюзные сложные пояснительные предложения в современном русском литературном языке: Автореф. дис....канд. филол. наук.* - М., 1973.
9. Ильенко С.Г. *Бессоюзие в системе сложного предложения современного русского литературного языка // системный анализ значимых единиц русского языка. Синтаксические структуры: Межвуз.сб.* - Красноярск: Красноярск. гос. ун-т, 1984. - С.138- 147.
10. Кирпичникова Н.В. *Некоторые типы бессоюзных сложных предложений современного русского языка: Автореф...дис. канд. филол. наук.* - М., 1964.
11. Ломоносов М.В. *Полн. Собр.Р. соч.Т.7.- М.: АН СССР, 1952. - С.376-377.*
12. Пешковский А.М. *Русский синтаксис в научном освещении*. - М.: Учпедгиз, 1938.
13. Поспелов Н.С. *О грамматической природе и принципах классификации бессоюзных сложных предложений // Вопросы синтаксиса современного русского языка.- М.:Гос.учебно-пед. изд-во Министерства просвещения РСФСР, 1950.*
14. *Русская грамматика. Т.2. Синтаксис.* - М.: Наука, 1980.
15. *Русская грамматика. Т.2. Синтаксис.* - М.: РАН, 2005.
16. Фортунатов Ф.Ф. *Избранные труды*. - М.: Учпедгиз, 1956.
17. Шахматов А.А. *Синтаксис русского языка*. - Л.: Учпедгиз, 1941.
18. Ширяев Е.Н. *Бессоюзное сложное предложение в современном русском языке*. - М.: Наука, 1986.

«МАКАМАТ» БАДИУЗЗАМАНА ХАМАДАНИ - ПЕРВЫЙ ОБРАЗЕЦ ИЗ ЖАНРА МАКАМАТ В АРАБСКОЙ И ПЕРСИДСКОЙ ЛИТЕРАТУРЕ

Рашидова Дилафруз Абдукаюмовна

к.ф.н., заведующая кафедрой

Хакимова Шоира Исломовна

к.ф.н., заведующая кафедрой

Ризоева Парвина Сухробовна

старший преподаватель

ХГУ имени акад. Б.Гафурова

Таджикистан, Худжанд

В статье рассматриваются роль и место арабоязычного литератора X-XI веков Бадеуззамона Хамадони в формировании жанра макома. Автор статьи, осуществляя словарную и терминологическую характеристику понятия макома, предпринимает попытку аргументированно обосновать роль и место Бадеуззамона Хамадони как основоположника данного литературного жанра. На основе анализа и изучения первоисточников, а также исследовательских работ отечественных и зарубежных ученых, доказывается первенство Бадеуззамона Хамадони в написании макома, изучаются приемы подражания макома Хамадони, использованные его последователями в арабской и персидско-таджикской литературе. В статье также уделяется внимание переводам макома Хамадони на другие языки мира как фактора, определяющего литературно-художественную значимость и славу произведения.

Ключевые слова: *Бадеуззамон Хамадони, макома, жанр, арабская литература, персидско-таджикская литература, переводы макома*

Бадеуззаман Хамадани в истории арабоязычной персидско-таджикской литературы признан одним из выдающихся прозаиков-новаторов, с именем которого связывают развитие и совершенствование одного из распространенных жанра арабской и персидской прозы - макама.

Возникновение и развитие жанра макама в персидско-таджикской литературе уходит корнями в арабскую литературу. “Макама” является арабским словом, имеющим различные толкования. Слово “макама” в арабском

и персидском языке используется в качестве термина, обозначающего один из прозаических жанров, в котором оратор или писатель устно или письменно рассказывает или излагает предания и поэмы в рифмованной прозе и мелодично собранию людей.

Мелодичность слов, рифмование, соразмерность, красота словосочетаний, единые редифы и смешение поэзии с прозой являются одними из особенностей жанра макама и свидетельствуют о том, что в жанре макама следует быть осведомленным в стилистике и формах изложения. По этому поводу Ибн Тактаки отметил: “В декламации макама нет пользы, кроме как упражнения в письме и познания прозаических и поэтических стилей. Несмотря на то, что макама содержит мудрость и благой опыт, однако основа его лежит в испрошении подаяния (ниществе), унижает достоинство чтеца и в связи с этим с одной стороны имеет пользу и с другой стороны вредно” (3,13).

Макама Бадеуззамон Хамадони, прежде всего, с точки зрения охвата различной тематики, изучения отдельных вопросов, являются уникальными, в которых присутствуют литературные, лексические, риторические и хроникальные рассуждения и сведения.

Заки Мубарак истолковал жанр макама следующим образом: “краткий выдуманный писателем рассказ, основной особенностью которого является увлекательное повествование, сатира и описание социальных событий, существующих в обществе. Писатель в рамках жанра повествует читателю о литературных, философских взглядах и внутреннем мире образно и в рифмованной прозе” (4,197).

В макаме события, происшествия или анекдоты приводятся об Абульфатхе Искандари со слов неизвестного лица по имени Иса ибн Хишам. Обе личности являются вымышленными, приключения и предания о них в различных макамах отражают социально-бытовой аспект жизни в X веке.

Рассказчиком макама Бадеуззамана является человек, который много путешествует и занимается торговлей. Это человек, который хитростью и уловками борется со своей трудной жизнью. Герой макама мудрый и воспитанный человек, обладающий поэтическим талантом и способный выиграть спор по лексическим, литературным, опираясь на научные познания и собственное мнение (6,14).

Абульфатх является представителем нижнего сословия общества, описывается во многих макамах как простой нищий, просящий милостыню с особым красноречием (5,29).

Вся суть макама Бадеуззамана Хамадани отражают социальную обстановку своего времени. Это период, когда преобладают мздоимство, притворство, лицемерие и хитрость, люди для обретения богатства не гнушаются ни чем, идут к этому несправедливыми и праведными способами и путями.

Хамадани как опытный и чуткий психолог тонко комментирует мировоззрение общества своего времени и посредством литературных сатирических словосочетаний и оборотов высмеивает богачей и мироедов. С другой стороны, мастерски исследует проблемы, чаяния и невзгоды своего времени (9,9). Алириза Закавати пишет, что "...Бадеуззаман в макамате говорит о всем реальном, не более того, что есть" (8,11).

Перу Бадеуззамана Хамадани принадлежат примерно пятьдесят два макамата, большинство из которых отличаются друг от друга по сути, тематике и предмету описания. Можно лишь добавить, что Бадеуззаман гордился тем, что "у него нет двух или более макаматов, которые были бы сходны по содержанию и форме" (11,18).

Шауки Зейф и Фарс Ибрахим Харири утверждают, что целью Бадеуззамана при написании макамата не было лишь рассказ какой-то поэмы, таким образом он демонстрирует свое мастерство в образном слове, создании красивой речи, своего таланта в рифмованной прозе (2,109; 10,62).

"Макамат" Бадеуззамана Хамадани стал первым образцом жанра макама в арабской и персидской литературе, содержащим целый ряд прекрасных образов и средств художественного выражения, умелого применения рифмованной прозы и средств выражения, толкование и комментирование множества социально-нравственных проблем общества, выраженным языком главного героя макамата. Облачение в образы различных социальных слоев и сословий главного героя обусловило разнообразие тематики и использование данного подхода дало возможность писателю изучить и проанализировать социальное положение различных ремесленных сословий, торговцев и других слоев общества. Нищество героев макамы, которое проходит красной нитью в большинстве макамата, по сути является отражением недостатком общества, вынудившего умного и смышленного человека, бесхитростного и прямого встать на этот путь, а в случае использования им хитрости, считает это вынужденной мерой.

В "Макамате" Бадеуззамана Хамадани исследуются различные темы жизни автора в красивом стиле и в гармоничном сочетании прозы и поэзии, что стало причиной пристального внимания к тематическому и стилистическому обрамлению "Макамата" в арабоязычной персидско-таджикской прозе.

Важнейшей стилистической особенностью Бадеуззамана является использование поэм и рассказов в структуре макамат, осуществленное им с применением важнейших элементов прозаического языка, использования художественных средств, изобилием рифмованной прозы. Использование средств художественной выразительности таких как истиара, киная, ташбих, таджнис, тарсеъ, и др. свидетельствует о его огромном таланте в создании привлекательной и яркой прозаической словесности, и в большей степени сыграло роль в признании его макамат выдающимся образцом прозы рас-

смаатриваемого периода и непревзойденного мастерства иранских писателей в сочинении арабоязычной прозы.

Появление “Макамат” Бадеуззамана Хамадани в арабоязычной литературе на первый взгляд представляет его как основателя этого литературного жанра, с другой стороны возникновение макама в то время обусловило дальнейшее развитие не только в арабском, но и в персидско-таджикском языках.

Другим ярким образцом, продолжившим традиции жанра арабской макама является “Макамат Харири”. Позднее Кади Хамидуддин Балхи сочинил первый макам на персидском языке, который сегодня известен под названием “Макамат Хамиди”. В будущем жанр макама повсеместно распространился в арабоязычной и персидско-таджикской литературе, благодаря новаторству и новому подходу к жанру повествования Бадеуззамана Хамадани.

Опираясь на мнение, высказанное Саалиби Нишапури в “Ятимат-уддахр” можно сделать вывод, что Саалиби подробно описал жизнь и наследие Хамадани, отметил все его нововведения в сочинении макама, и наконец признал его одним из основателей этого литературного жанра. По утверждению Саалиби Нишапури, Хамадани удалось написать четыреста макама (35, IV,294).

В свою очередь, Харири и Хамиди получили огромное влияние от стилистики изложения и тематического содержания “Макамат Хамадани” и признали его своим наставником и основателем жанра.

Несмотря на то, что макам Бадеуззамана Хамадани написана на арабском языке, стилистический и тематический анализ с первым персидским макамом, сочиненного Хамиди, показал, что в процессе работы Кади Хамидуддин Балхи подражал множеству стилистических и художественных особенностей, перенимал стиль изложения Хамадани. Это свидетельствует о том, что Хамадани в истории не только арабоязычной, но и в персидско-таджикской литературе признан основателем школы макама в классической прозе. Сравнительный анализ двух макама обоих писателей под названиями “Мазирия” и “Сикбоджия” демонстрирует, что макам Хамидуддина является персидским переводом макама Бадеуззамана, несмотря на то, что у персоязычного писателя наблюдается стилистические нововведения и более подробное изложение.

По словам Саида Хамида Табибиён, после Бадеуззамана “более восьмидесяти поклонников и писателей в подражание ему стали писать макама на арабском и персидском языке” (9,10). В продолжение своих слов он приводит имена восьми известных арабских и персидских авторов макама, которые всецело подражали Бадеуззаману в написании макама, в числе которых:

1. Абумухаммад Касим ибн Али Харири.
2. Абулкасим Мухаммад ибн Умар Замахшари.
3. Хамидуддин Умар ибн Махмуд Балхи (автор первого персидско-таджикского макама).

жикского макамата и лучшего последователя Бадеуззамана и Харири).

4. Шамсуддин ибн Шейх Афиф, известный под именем аш-Шабул-зариф.
5. Зайниддин Умар, известный под именем Ибн-ул Варди.
6. Джалалуддин Суюти.
7. Насиф Ёзиджи.
8. Ахмад Фарис аш-Шидяк (9,10).

Из данного утверждения известного иранского исследователя Саида Хамида Табибиён можно сделать заключение, что другие известные макаматы в арабской и персидско-таджикской литературе возникли на основе произведения Бадеуззамана. Это, несомненно, указывает на особую роль Бадеуззамана Хамадани в развитии прозы макаматов в арабской и персидско-таджикской литературе. Наряду с этим, количество переводов «Макамат» Бадеуззамана Хамадани на другие языки мира также свидетельствует о его исторической роли и литературно-художественной значимости в арабской литературе и литературе других народов.

Использованная литература

1. Ёги, Абдурахман. *Раъйюн фил-макамат*. – Бейрут: Дор-ул-кутуб ал-илмийя, 1969.
2. Зейф, Шауки. *Фунун ул-адаб ал-араби. ал-Фанн-ул-касаси-ал-макама.- Египет: Дар ал-маариф*, 1964.
3. Ибн Тактаки. *ал-Фахрию фил-адаб ал-султана*. - Египет: ал-Матбаату-р-рахманийя, 1924.
4. Мубарак, Заки ан-Насру-л-фаннийю фил-карни-р-рабиъ.-Т.1.- Каир: Дар-ул-кутуб ал-мисрийя, 1954.
5. Мустафа аш-Шакъа. *Бадеъуззаман Хамадани*. -Каир: Дар ал-мисрия ал-лубнания, 2003.
6. Мухаммад Абду. *Шарх фи макамат ал-Бадеуззаман Хамадани*. – Бейрут: Дар-ул-кутуб ал-илмийя, 1998.
7. Саалиби. *Ятимату-д-дахр фи махасин ахли-л-аср.-Т.4.-Байрут: Дар ал-кутуб ал-илмия*,2000.
8. Карагузлу, Али Риза Закавати. *Бадеуззаман Хамадани и жанр макамат.-Тегеран: Иттилоот*, 1364/1944. на перс. яз.
9. Хамадани, Абулфазл Ахмад ибн Хусайн Бадеуззаман. *Макамат/Персидский перевод усилиями Саида Хамида Табибиён*. -Тегеран: издательство Амири Кабир,1387. на перс. языке.
10. Харири, Фарс Ибрахими. *Жанр макамат в персидской литературе и влияние на него арабского макамат.- Тегеран*, 1346. на перс. яз.
11. *The Maqamat of Bado' al-Zaman al-Hamadhano: Translated from the Arabic with an introduction and notes historical and grammatical by W. J. Prendergast. Madras*, 1915.

В СЕМЬЕ МОЛЛАНАСРЕДДИНЦЕВ**Фараджова Айгюнъ**

диссертант

Гянджинский государственный университет

Аннотация. Активизация социокультурной и общественно-политической жизни в Азербайджане в конце 19 - начале 20 веков, революционно воинственное отношение к реалистическому, критическому и просветительскому отношению к социокультурному бытию, получившее широкое гражданство в социально-литературной мысли, благодаря заслугам мыслителей-новаторов. Наряду с процессом формирования национального самосознания народов важную роль в этой работе сыграло формирование политических кругов и партий к концу XIX века. Хотя эти политические силы ещё не имеют такого широкого диапазона влияния, они по-прежнему пропагандируют свои идеи различными открытыми и тайными способами: ниспровержение абсолютизма, самоопределение народов различными явными и скрытыми способами и так далее. Конечно, во всех этих идеологических и политических произведениях используется сила художественного и публицистического слова, и в результате литература также обогатилась идеями социальной борьбы того времени. (Алхан Байрамоглу. Краткий исторический очерк азербайджанской литературы (с древнейших времен до 1930-х годов) Баку, 2013, с.112).

Ключевые слова: социокультурное, социально - политическое, национальное самосознание, «Молла Насреддин», литературное движение Молла Насреддинцев, социокультурное, духовно - нравственное, «восточно-русское», «Воспоминания», социально - исторический фон.

Resume. Activation of socio-cultural and socio-political life in Azerbaijan in the late 19th - early 20th centuries, a revolutionary militant attitude towards a realistic, critical and educational attitude to sociocultural life, which received wide citizenship in socio-literary thought, thanks to the merits of innovative thinkers. Along with the process of forming the national self-consciousness of peoples, an important role in this work was played by the formation of political circles and parties by the end of the 19th century. Although these political forces do not yet have such a wide range of influence, they still propagate their ideas in various open and secret ways: the overthrow of absolutism, the self-determination

of peoples in various explicit and hidden ways, and so on. Of course, in all these ideological and political works, the power of the artistic and publicistic word is used, and as a result, literature was also enriched with the ideas of the social struggle of that time.

Key words: *socio-cultural, socio-political, national identity, "Molla Nasreddin", literary movement mollahasraddins, socio-cultural, spiritual and moral, "Eastern Russian", "Memories", socio-historical background.*

Это обогащение, как упоминалось выше, обусловило представление литературных произведений того периода в новом идеологическом и эстетическом качестве, сделав их более воинственными. Новые темы и идеи жанра литературы также повлияли на его разнообразие. В литературе появились произведения реалистического, романтического, сентиментального, просветительно-реалистического и других стилей. И каждое из них становясь все более самостоятельным литературным течением, по существу, дополняло друг друга и составляло часть единой литературной национальной мысли. Что касается направления критического реализма в художественной литературе, то, как показано в научной литературе, ведущими силами этого литературного движения были произведения Дж. Мамедгулузаде, А. Хагвердиева, М. А. Сабира, Али Нязми. «Эти люди - великие деятели дореволюционной и, в некоторой степени, даже послереволюционной литературы двадцатого века. Нет ни одного большого или малого общественно-политического события, и проблемы того периода, который в той или иной степени не отражался бы в зеркале творчества этих писателей. (Мир Джалал, Фиридун Гусейнов. Азербайджанская литература XX века, Б., 1982, с.76). Таким образом, к началу двадцатого века появились довольно активные литературные силы. Революционные события 1905 года предоставили этим литературным силам социальные и исторические условия для более свободного выражения своих мыслей и идей. В соответствии с ритмом времени, вкусами читателей и творческих сил, одним из ведущих течений в социально-литературном фоне Азербайджана в XX веке было литературное движение молла-насреддинцы. Среди основных представителей этого литературного движения были Джалил Мамедгулузаде, Абдурахим бек Хагвердиев, Омар Фаиг Неманзаде, Мамед Саид Ордубади, Мирза Алекпер Сабир, Али Назми, Али Рази Шамчизаде, Алигулу Гамкусар и другие. Литературные силы молла-насреддинцев в основном собирались вокруг журнала «Молла Насреддин» и выступали на уровне этого журнала.

Молланасреддинцы критиковали социально-культурные недостатки и моральные уродства того времени простым, ясным, понятным родным языком, только в резком и воинственном духе. Тем самым, они стремились устранить уродство общества, обеспечить светлое и счастливое будущее для

народа и детей Родины. Не случайно, Али Назми был участником журнала «Молла Насреддин» и примкнул к литературному движению молланасреддинцев. Об этом пишет профессор Фиридун Гусейнов: «Издание «Восточно-русской» газеты в Тбилиси (Грузия) в 1903 году, как и других просвещённых интеллектуалов Азербайджана, очень радует Али Назми. По этому поводу он написал стихотворение «Начало села» (1904 г.) и опубликовал его в «Восточно-русском», что является одним из первых его изданий. После этого Али Назми стал активным корреспондентом газеты «Восточно-Русская». После 1904 года он стоял плечом к плечу вместе с ними в развитии культуры и литературы народа, лично познакомившийся с Дж. Мамедгулузаде, М. Сахтахтинским (М.Шахатлы-А.Ф.), О.Ф. Неманзаде, Абдуллою Тофиком и другими ведущими интеллектуалами. (Мир Джалал, Фиридун Гусейнов. Азербайджанская литература XX века. Б., 1982, с.184). Сам Али Назми позже написал памятку в своих «Воспоминаниях» под названием «Прошлые дни» о встрече с этими интеллектуалами:

В то время, я много ездил в Тбилиси,
Путешествовал и занимался торговлей.
Писал новости для "Восточно-Русских",
Мы встретились с Шахтахтлинцем ... Однажды
... Шахтахтлинец прервал меня с дороги,
Сказав: «Друг, не уходи, подожди немного».
Познакомил меня с Джалилем и Фаиком.
Была весна, зима ушла. (Али Назми.)

(Али Назми. Прошлые дни. Б., 2006, стр. 39) Али Назми так оценил впечатление от знакомства с Джалилем Мамедгулузаде и Омаром Фаиком по инициативе Мухаммеда ага Шахтахты:

С большим лицом в тот день,
Подружился я,
Сиять стали твои глаза.
Эта дружба длилась много лет.
Всегда было уважение между нами (опять же там).

Тот факт, что Али Назми является надёжным, стойким и ценным в дружбе, будет подтверждён фактами, которые мы проанализируем позже. Он более тесно сотрудничал со своими творческими друзьями и коллегами, делил их горе в трудные дни, радовался их успехам.

Участие Али Назми в деятельности упомянутых выше открытых, воинственных, патриотических, творческих интеллектуалов того времени сыграло благоприятную роль в формировании его мировоззрения и творческих способностей в правильном направлении в соответствии с требованиями времени. Постепенно он писал с большим энтузиазмом и стал одним из самых влиятельных представителей своего времени и литературного дви-

жения, к которому он принадлежал. Он всегда был в поисках литературного творчества и социокультурной деятельности, отличался трудолюбием, талантом и гражданской позицией, а его творческие достижения были высоко оценены открытыми современниками. Журнал «Молла Насреддин» с большим энтузиазмом и вдохновением рассказывал о своих творческих поисках и успехах. Он сказал, что причина, по которой они не смогли найти оригинальное стихотворение для публикации в 1-м номере журнала «Молла Насреддин» 7 апреля 1906 года, заключалась в том, что они не знали поэта, писавшего в соответствии с духом, программой, содержанием и стилем журнала. Он писал, что они должны были собрать и опубликовать труды в качестве примера в первом номере: «... Он никогда не был поэтом, который писал это стихотворение (пример, который начинается стихом «О язык, гений, тишина, ты дёготь» - А.Ф.). Мы искали Сабира и Мешади Сижимгулу». (Джалил Мамедгулузаде. Сочинения. В 6 томах. Том 6. Б., Азербайджанский Государственный Издательский Дом 1985, с.66).

Из «Воспоминаний» также стало видно, что Али Нязми получил большую пользу от литературной среды Гянджи. Его творческие беседы с Абдуллой Суром несколько отличались от его сотрудничества с Мирзой Мухаммедом.

Из вышесказанного становится ясно, что Али Назми, как член семьи молланасреддинцев, очень хорошо понимал роль и цель «Моллы Насреддина» и основывал их на своей работе. Потому что для этого журнала нужны были статьи, близкие людям по цели, языку и стилю и выражавшие дух народа. Али Нязми был одним из авторов таких статей.

Резюме

В статье отражена социокультурная и общественно-политическая жизнь Азербайджана в конце XIX - начале XX веков. В соответствии с требованиями времени влияние новых тем и идей на многообразие жанров литературы, появление в литературе произведений в реалистическом, романтическом, сентиментальном, просветительско-реалистическом и других стилях, формирование каждого из них как самостоятельных литературных течений по сути отмечается, что литература является неотъемлемой частью национальной мысли... Отмечается, что произведения Дж. Мамедагулузаде, А. Хагвердиева, М.А. Сабира, Али Нязми были ведущими силами этого литературного движения в этот период. Сообщается, что молланасреддинцы критиковали социально-культурные недостатки и моральные уродства того времени на простом, ясном и родном языке, только в резком и воинственном духе. Приводятся примеры Джагила Мамедагулузаде, лидера литературного движения молланасреддинцы, который назвал Али Нязми «нашим вторым Сабиром» и высоко оценивал его работу. В статье также приведены примеры творческих отношений и дружбы Али Нязми с другими членами семьи

молланасреддинцев.

Summary

The article reflects the socio-cultural and socio-political life of Azerbaijan in the late XIX - early XX centuries. In accordance with the requirements of the time, the influence of new topics and ideas on the variety of genres of literature, the appearance in literature of works in the realistic, romantic, sentimental, educational-realistic and other styles, the formation of each of them as independent literary movements, in fact, it is noted that literature is an integral part national thought ... It is noted that the works of J. Mamedaguluzade, A. Khagverdiev, M.A. Sabira, Ali Nazmi were the leading forces of this literary movement during this period. It is reported that Mollanasreddins criticized the socio-cultural shortcomings and moral deformities of that time in a simple, clear and native language, only in a harsh and warlike spirit. Examples of Jalil Mammadaguluzade, the leader of the literary movement of Mollanasreddins, who called Ali Nazmi "our second Sabir" and he highly appreciated his works. The article also provides examples of Ali Nazmi's creative relations and friendship with other members of the Mollanasreddins family.

Используемая Литература

1. Али Нязми. *Минувшие дни (Воспоминания)*. Транслитерирована и подготовлена к публикации, автор «Предисловия», «Словаря», «Разъяснений» Эльмира Гасымова. Баку, «Адилоглу», 2006.
2. Али Нязми. *Избранные произведения*. Составил и подготовил к печати Фиридун Гусейнов. Баку, Язычы, 1979.
3. Мир Джалал, Фиридун Гусейнов. *Азербайджанская литература XX века*. Баку, Издательство Маариф, 1982.
4. Джалил Мамедгулузаде. *В 6 томах. Том 6. Б., Азербайджанское Государственное Издательство* 1985
5. Ф. Гусейнов. «Молла Насреддин» и молланасреддинцы. 1986 г.,
6. Алхан Байрамоглу. *Краткий исторический очерк азербайджанской литературы (с древнейших времён до 1930-х годов)* Баку, 2013

ПРОБЛЕМЫ КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ: ФИЛОСОФСКИЕ И ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ

Осокин Артем Николаевич

старший преподаватель

Вологодский филиал

*Российская академия народного хозяйства и государственной службы
при Президенте РФ*

Груздева Мария Сергеевна

магистрант

*Института педагогики, психологии и психического воспитания
Вологодский государственный университет*

Аннотация. В статье рассматриваются проблемы кибербезопасности с философских и правовых позиций. Конституируются складывающиеся кризисные ситуации, анализируются возможные негативные последствия вызовов современности. Рассматривается роль государства в обеспечении безопасности человека и общества. Акцентируется внимание на взаимодействии человека, общественных институтов и государства для локализации кризисов и разрешении проблем.

Ключевые слова: Человек, общество, государство, интернет, информация, инновации, киберпространство, высокие технологии, философия, культура, общение, безопасность, кризис, проблема, информационная безопасность

Современное стремительное развитие науки и новых технологий не может не сказываться на процессе исторического и культурного развития как отдельной страны в частности, так и всего мирового пространства в целом. Мир, каким он был в XIX, и даже в XX веках, никогда не сможет остаться таким, как был. Высокие технологии, их быстрое повсеместное распространение, кардинально, и, что самое важное, бесповоротно трансформировали практически все сферы жизни общества в целом, и человека в частности.

Изменилась культурная сфера: индивид, обладающий современным гаджетом, использующим интернет, способен, не выходя из дома, или не отрываясь от своих повседневных забот и дел, «проникнуть» в лучшие галереи мира, увидеть картины великих мастеров прошлого, составить себе пред-

ставление о современном состоянии изобразительного искусства, прикоснуться к накопленному огромному багажу знаний в области музыки, скульптуры, архитектуры.

Книги, какими их знали люди прошлого и позапрошлого столетий, то есть, бумажные варианты произведений, а вместе с ними и библиотеки как центры, где эти произведения накапливались и сохранялись, стремительно утрачивают свою привлекательность и актуальность, оставаясь на периферии социальной жизни.

Используя практически любое современное «умное» устройство, пользователь способен зайти на сайт любой известной (и не очень известной) библиотеки, «полистать» или даже скачать целиком любое произведение древней, классической и современной литературы, выбор которой не просто огромен, а совершенно необъятен для человека.

Лучшие (и не очень) образцы мирового кинематографа, с недавних пор, возможно увидеть не только в кинотеатрах или по телевидению, но и у себя дома, на отдыхе, или по дороге на работу.

Религиозный человек, не имея возможности самостоятельно совершить паломничество в место, которое он почитает сакральным, или получить необходимое наставление в вере, используя современные технологии, способен «прикоснуться» к священному, получить мудрый совет и утешение в кризисной для него ситуации.

И, наконец, просто одинокий человек, в силу ли склада своего характера, состояния здоровья, или иных, не зависящих от него обстоятельств, оказавшийся изолированным от живого общения с другими, с помощью «всемирной паутины» становится способным общаться с неограниченным количеством людей, наполняя свою жизнь и жизнь остальных общением и смыслом.

Для эффективного использования достижений современной техники, следует сразу же оговориться, даже обычному пользователю часто необходимо, хотя бы базовое знание технических навыков, а также иностранного языка (лучше, нескольких языков).

Современная система образования, как, впрочем, и прошлые системы, при всех своих достоинствах, не лишена и недостатков, подчас довольно серьезных. Но и здесь, школьнику, абитуриенту, студенту или аспиранту при помощи современных достижений техники, доступны такие возможности и ресурсы, которые их коллеги из прошлого не могли себе и представить в самых смелых мечтах.

Все вышеперечисленное входит в области, конституирующие внутренний мир личности, ее мировоззрение и культурный уровень. Плюсы киберпространства и нахождения в нем можно перечислять еще долго. Однако инновации, как и любые другие явления социальной жизни, имеют не только положительные стороны.

Обретя высокие технологии, носящие массовый характер, человечество, как прозорливо предупреждали еще писатели-фантасты Филип К. Дик, Рэй Бредбери, Айзек Азимов и Дэйв Эггерс, оказалось к ним не готово. Далеко не все пользователи смогли (или захотели) понять, что высокие технологии, при всем их разнообразии и привлекательности, всего лишь инструмент, призванный облегчать жизнь, а не цель, к которой необходимо стремиться без оглядки на все остальное. Главное в работе с компьютерными технологиями – это их правильное понимание и инструментальное использование.

Только при этом условии возможны все вышеперечисленные положительные изменения в жизни человека. В противном случае, благо превращается в свою противоположность, принося вред (не всегда поправимый), а отнюдь не пользу.

И тогда эстетическое наслаждение (требовавшее определенной, довольно серьезной интеллектуальной подготовки) от соприкосновения с шедеврами живописи, скульптуры, архитектуры, вырождается в пустое, бессмысленное и бесконечное пролистывание онлайн ярких картинок, ни остающихся в памяти, ни вызывающих сколько-нибудь возвышающих душу эмоций.

Общение с «живой» бумажной книгой, при всем разнообразии цифровых версий, часто стало заменяться фрагментированным и бездумным выдергиванием кусков из первоисточников, для того, чтобы обмануть назойливого учителя, или чересчур требовательного преподавателя.

Еще недавно одно из «главных искусств» - кино, являвшееся предметом ожидания, а затем длительных разговоров и жарких дискуссий, теперь, рассчитанное на невиданную прежде массовость, все стремительнее опускается до примитивизма и неприкрытой коммерциализации.

Не обошли отрицательные тенденции современности стороной и область общения с сакральным. В современном киберпространстве отмечается возникновение и активная деятельность различных проповедников, групп, сект и культов, в худшем случае, имеющих откровенно деструктивный характер, в «лучшем» случае, просто мошеннических, умело играющих на чувствах и ожиданиях людей религиозных.

Обучающиеся, активно использующие современные технологии, очень часто начинают возлагать на них все свои надежды, подменяя творческий научный поиск и стремление к знаниям быстрым нахождением необходимых в данный момент «знаний» в сети интернет. Информация действительно, находится очень быстро. Но, не опосредованная методологией, к сожалению, не дает необходимого результата – формирования критического мышления у обучающегося.

Нахождение в пространстве культуры становится рутинным ритуалом, не вызывающим подчас ничего, кроме непонимания и скуки. Да и общение между людьми все чаще сводится не к взаимному обогащению и взаимо-

помощи, а к простому «убиванию» времени от той же самой банальной и всепоглощающей скуки.

Заполучив высокие технологии, человек рискует попасть в ловушку, окончательно заменив живую жизнь во всем ее богатстве и многообразии, пусть и яркой, пестрой и насыщенной, но все же, имитацией.

Описанная ситуация, помимо всего прочего, грозит серьезными опасностями, не только отдельно взятому человеку, но и обществу в целом. Формирование информационного общества, развитие киберпространства, выдвинувшее на первый план информацию и работу с ней, эпоха постмодерна в культуре и все усиливающаяся глобализация, принесли с собой проблемы и кризисы, с которыми ранее не сталкивался не один социум. Рецепты разрешения кризисов и предотвращения катастроф, которые использовались в прошлом и позапрошлом веках, в современной ситуации часто оказываются неприменимы. Новое время настоятельно диктует свои условия, требуя новых решений.

Ни отдельно взятому индивиду, ни даже обществу в целом, невозможно справиться с современными вызовами без помощи такого института, как государство. Именно государство, с помощью своей политики и нормативно-правового регулирования обеспечения кибербезопасности способно обеспечить стабильное развитие как социума в целом, так и отдельной личности.

Согласно Указу Президента РФ от 05. 12. 2016 г. № 646 «Об утверждении Доктрины информационной безопасности Российской Федерации», информационная безопасность – это состояние защищенности личности, общества и государства от внутренних и внешних информационных угроз, при котором обеспечиваются реализация конституционных прав и свобод человека и гражданина, достойные качество и уровень жизни граждан, суверенитет, территориальная целостность и устойчивое социально-экономическое развитие Российской Федерации, оборона и безопасность государства [2].

Как было отмечено ранее, информационная безопасность играет значительную роль в контексте функционирования государства. Поэтому очень важно обратить внимание на внешние факторы, а именно на международное взаимодействие.

Под международной информационной безопасностью понимается такое состояние глобального информационного пространства, при котором исключены возможности нарушения прав личности, общества и прав государства в информационной сфере, а также деструктивного и противоправного воздействия на элементы национальной критической информационной инфраструктуры [3].

Основной угрозой в области международной информационной безопасности является использование информационных и коммуникационных технологий:

А) в качестве информационного оружия в военно-политических целях, противоречащих международному праву, для осуществления враждебных действий и актов агрессии, направленных на дискредитацию суверенитета, нарушение территориальной целостности государств и представляющих угрозу международному миру, безопасности и стратегической стабильности;

Б) в террористических целях, в том числе для оказания деструктивного воздействия на элементы критической информационной инфраструктуры, а также для пропаганды терроризма и привлечения к террористической деятельности новых сторонников.

В) для вмешательства во внутренние дела суверенных государств, нарушения общественного порядка, разжигания межнациональной, межрасовой и межконфессиональной вражды, пропаганды расистских и ксенофобских идей или теорий, порождающих ненависть и дискриминацию, подстрекающих к насилию;

Г) для совершения преступлений, в том числе связанных с неправомерным доступом к компьютерной информации, с созданием, использованием и распространением вредоносных компьютерных программ [3].

Кибербезопасность, будучи разделом информационной безопасности, представляет собой действия, необходимые для предотвращения неавторизованного использования, отказа в обслуживании, преобразования, рассекречивания, потери прибыли, или повреждения критических систем или информационных объектов [1].

Не следует забывать, что политическая, как и нормативно-правовая деятельность государства направлены, прежде всего, на благополучие и безопасность человека, обеспечение его неотъемлемых прав и свобод. Государство, без помощи общества и каждого отдельно взятого человека, несмотря на всю масштабность деятельности, неспособно справиться с современными угрозами в одиночку.

Только интеллектуально развитая, критически мыслящая личность, активно участвующая в жизни общества, может быть отправной точкой для эффективного решения современных кризисных ситуаций. Человек должен самостоятельно мыслить, грамотно использовать имеющиеся технологии, распознавая при этом опасности, подстерегающие его в киберпространстве.

Без серьезной философской подготовки использование технологий, ориентирование в интернет-пространстве может быть не только проблематичным, но и непосредственно опасным и для индивида, и для социума, и, как следствие, для государства в целом.

Литература

1. ГОСТ Р 56205-2014. Сети коммуникационные промышленные. Защищенность (кибербезопасность) сети и системы. Часть 1-1. Терминология, концептуальные положения и модели. – Введ. 01.01.2014. – Москва: Стандартиформ, 2014. – 80 с.
2. Об утверждении Доктрины информационной безопасности Российской Федерации [Электронный ресурс]: указ Президента РФ от 05.12.2016 № 646 // КонсультантПлюс: справ.- правовая система / Компания «КонсультантПлюс».
3. Основы государственной политики Российской Федерации в области международной информационной безопасности на период до 2020 года [Электронный ресурс]: указ Президента РФ от 24.07.2013 № Пр-1753 // КонсультантПлюс: справ.- правовая система / Компания «КонсультантПлюс».
4. Азимов А. «Профессия», «Библиотека зарубежной фантастики «Альтер», выпуск ½. Сост. А. Белевцева. К. Альтерпресс, 1991 г., 240 с.
5. Брэдбери Р. «451 градус по Фаренгейту», М. Эксмо, 2010 г., 268 с.
6. Дик Ф.К. «Мечтают ли андроиды об электроовцах», М. Эксмо, 2016 г., 352 с.

К ВОПРОСУ ОБ УРОВНЕ БОЕГОТОВНОСТИ ОМСКОГО ВОЕННОГО ОКРУГА НАКАНУНЕ ПЕРВОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ

Коняев Роман Валерьевич

кандидат исторических наук

Муниципальное автономное образовательное учреждение Гимназия № 1.

г. Тюмень

Учитель истории и обществознания

Аннотация. В статье, на основе широкого круга источников, выявлен уровень боеготовности войск Омского военного округа. На основе архивных документов определена численность мобилизационных резервов округа. Автор выявил уровень укомплектования частей округа личным составом и материальной частью.

Ключевые слова: Первая мировая война, Омский военный округ, русская армия, Западная Сибирь, военно-обученный резерв

К 1914 г. территория России была разделена на 13 военных округов. В составе Омского военного округа входили территории западносибирского региона. К началу Первой мировой войны в состав округа входили Тобольская и Томская губернии, Акмолинская и Семипалатинская области.

Численность военно-обученного резерва ОмВО накануне Первой мировой войны приводится в мобилизационном расписании № 19 за 1910 г. Именно этот план реализовался при проведении мобилизации летом 1914 г. Согласно документу следует, что мобилизационный резерв ОмВО включал в себя 61 856 запасных и 19 998 лошадей. При этом 13 435 запасных при мобилизации должны были поступить из Казанского военного округа. Накануне Первой мировой войны ОмВО имел развернутыми 16 батальонов пехоты, 1 саперный батальон, 1 Сибирский казачий полк, 6 стрелковых артиллерийских батарей, 1 горную артиллерийскую батарею, 1 мортирную батарею, 25 местных команд, 1 артиллерийскую команду, 4 конвойных команды и 1 дисциплинарную роту¹. Следует также отметить, что в соответствии с мобилизационным планом ОмВО в период мобилизации должен был направить запасных на пополнение войск следующих военных округов: Иркутский во-

¹Горелов Ю.П., Гусева О.В., Еремин И.А., Ростов Н.Д. Западная Сибирь в мировых войнах XX века. Кн. 1. Западная Сибирь в Первой мировой войне. Барнаул, 2014. С 11.

енный округ – 68 957 чел. и 2 457 лошадей, Туркестанский военный округ – 3 423 чел., Амурскую флотилию – 656 чел. В соответствии с мобилизационным расписанием в случае войны ОмВО должен был отмобилизовать в общей сложности 121 457 чел. и 22 455 лошадей².

Необходимо указать, что не весь военно-обученный резерв округа учитывался в мобилизационном расписании. ОмВО обладал серьезными мобилизационными возможностями. Если в мирное время численность войск округа была самая незначительная по сравнению с остальными военными округами, то во время войны округ мог отмобилизовать достаточно большое число военнообязанных. На 1 января 1914 г. в пределах округа на учете состояло 166 207 рядовых запаса I и II разряда, 1 969 рядовых флота, 29 285 ратников, ранее проходивших службу в войсках³.

В 1913 г. в ОмВО была проведена масштабная проверка мобилизационной готовности частей войск, управлений и учреждений⁴. По ее результатам были сделаны следующие выводы: мобилизационные планы и другие документы разработаны детально и соответствовали местным условиям. Только в отдельной Сибирской мортирной батарее мобилизационный план нельзя было назвать полностью готовым. Практически во всех частях округа все приложения к планам были разработаны с особой тщательностью. Условия хранения документов были также признаны надежными. Состояние и хранение матчасти, запас карт и инженерного имущества, с незначительными нарушениями, хранился в полном порядке. Обмундирование и снаряжение находилось в достатке, но было обнаружено много недостающих второстепенных деталей (козырьков, погон и др.). Хуже обстояло дело с оружием и боеприпасами. В ряде соединений были выявлены недостатки в стрелковом вооружении и снабжении патронами. В вопросе выполнения мобилизационных работ не было выявлено никаких принципиальных недочетов. Подготовка воинских чинов также не вызвала серьезных нареканий⁵. В целом можно сделать вывод, что войсковые части, управления и учреждения ОмВО в 1913 г. были готовы к проведению мобилизации⁶.

В 1910-1911 гг. в ОмВО работала ревизионная комиссия во главе с Сенатором Первого департамента Правительствующего Сената, гофмейстером

²Российский государственный военно-исторический архив (РГВИА). Ф. 1450. Оп. 3. Д. 12. Л. 13.

³Горелов Ю.П. Мобилизация людских ресурсов Омского военного округа в 1914 г. // Алтай и Первая мировая война : материалы науч.-практ. конф., Барнаул, 13-16 окт. 2014 г. / [ред.: Н. Д. Ростов, И. В. Попова]. Барнаул, 2014. С. 24.

⁴Коняев Р.В. Подготовка резервов для фронта в Омском военном округе в годы Первой мировой войны. Тюмень, 2020. С. 39

⁵Безугольный А.Ю., Ковалевский Н.Ф., Ковалев В.Е. История военно-окружной системы в России, 1862-1918 гг. М., 2012. С. 205.

⁶Исторический архив Омской области (ИАОО). Ф. 54. Оп. 2. Д. 17. Л. 108-113 об.

Высочайшего двора, тайным советником О. Л. Медем. Комиссия отметила, что в отличие от некоторых других военных округов, ОмВО не был замечен в известных общественности резонансных коррупционных скандалах. По итогам работы комиссии наибольшее количество злоупотреблений было выявлено в интендантском ведомстве. Были отмечены также недостатки самой системы заготовления и снабжения войск съестными припасами и вещевым довольствием. По мнению членов комиссии, этот недочет можно было устранить путем реорганизации всего интендантского дела в округе. Также было отмечено, что среди чинов указанного ведомства было много лиц, вообще неподходящих для своей работы. О. Л. Медем сделал заключение, что для решения данной проблемы необходимо увеличить жалованье военным чинам, а также не пускать на указанные должности лиц еврейского происхождения и других народностей окраин страны, коим были «чужды интересы России и русских»⁷.

Таким образом, можно отметить, что Омский военный округ, несмотря на единичные недочеты, имел высокую степень боеготовности и был готов к проведению мобилизационных мероприятий. Отмечается, что боеготовность ОмВО накануне Первой мировой войны была не хуже остальных округов. На учете округа состояло 166 207 рядовых запаса I и II разряда, 1 969 рядовых флота, 29 285 ратников, ранее проходивших службу в войсках.

Библиографический список

1. Безугольный, А.Ю. История военно-окружной системы в России, 1862-1918 гг. / А. Ю. Безугольный, Н. Ф. Ковалевский, В. Е. Ковалев. – М. : ЛитРес, 2012. – 298 с.

2. Горелов, Ю.П. Западная Сибирь в мировых войнах XX века. Кн. 1. Западная Сибирь в Первой мировой войне / Ю.П. Горелов, О.В. Гусева, И.А. Еремин, Н.Д. Ростов. – Барнаул: ОАО «Алтайский дом печати», 2014. – 238 с.

3. Горелов, Ю. П. Мобилизация людских ресурсов Омского военного округа в 1914 г. / Ю. П. Горелов // Алтай и Первая мировая война : материалы науч.-практ. конф., Барнаул, 13-16 окт. 2014 г. / [ред.: Н. Д. Ростов, И. В. Попова]. – Барнаул: Алт. дом печати, 2014. – С. 24-34.

4. Исторический архив Омской области (ИАОО). Ф. 54. Оп. 2. Д. 17.

5. Коняев, Р. В. Подготовка резервов для фронта в Омском военном округе в годы Первой мировой войны: монография. – Тюмень: Тогирро, 2020. – 196 с.

⁷Медем О.Л. Всеподданейший отчет о произведенной в 1910 и 1911 годах по Высочайшему повелению Сенатором графом Медем ревизии учреждений и установлений военного ведомства Омского военного округа. СПб, 1912. С. 5, 191, 192.

6. Медем, О. Л. *Всеподданейший отчет о произведенной в 1910 и 1911 годах по Высочайшему повелению Сенатором графом Медем ревизии учреждений и установлений военного ведомства Омского военного округа* / О. Л. Медем. – СПб : Государственная типография, 1912. – 435 с.

7. Российский государственный военно-исторический архив (РГВИА). Ф. 1450. Оп. 3. Д. 12.

АНАЛИЗ ПОВЕДЕНЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЧЕЛОВЕКА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ ПО ПОДДЕРЖАНИЮ РАВНОВЕСИЯ

Хорев Владимир Сергеевич

кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник

Лаборатории нейронауки и когнитивных технологий

Центр технологии компонентов робототехники и мехатроники

Университета Иннополис

Аннотация. В работе был проведен оригинальный эксперимент с привлечением добровольцев, пытающихся поддерживать равновесие на баланс-платформе. В ходе анализа рассматривались механизмы тренировочного процесса удержания равновесия. Результаты анализа позволили выявить изменения паттернов активности мышц, произошедшие при установке равновесия, и поведенческих характеристик во время эксперимента.

Ключевые слова: поведенческие характеристики, анализ мышечной активности, равновесие, тренировка, статистический анализ.

Введение

В повседневной жизни человек сталкивается с необходимостью решения сложных двигательных задач в учебной, трудовой и спортивной деятельности, при этом к нему предъявляются высокие требования в плане двигательной подготовки [1–7]. Равновесие тела человека в вертикальном положении в процессе различных двигательных действий кажется на первый взгляд довольно простой задачей в силу привычности его проявления и естественного образования со дня рождения. Однако многочисленные исследования физиологов, клиницистов, научных исследователей в области спорта показывают, что функция равновесия очень сложна и ее значение в жизни человека очень велико, а иногда и имеет решающее значение [8–14]. В настоящее время изучению моделей балансировки посвящено много работ. [15–17], а также особенности функционирования нижних конечностей в положении стоя [18–21]. Исследование сложной нелинейной динамики различных моделей соблюдение баланса — актуальная проблема, поскольку результаты, полученные в этом направлении, важны для развития и оптимизации антропоморфных робототехнических систем. Некоторые работы решают такие

проблемы, как поддержание глобальной стабильности позы и повышение энергоэффективности этого процесса [22].

Мы провели серию экспериментов, включающих размещение испытуемых на специально разработанной платформе для равновесия, как показано на рис. 1. Количество добровольцев составляло 20 (15 мужчин, 5 женщин) в возрасте от 25 до 42 лет. Перед проведением исследования мы поручили всем добровольцам соблюдать режим полноценного ночного отдыха в течение трех дней. Мы проводили экспериментальное исследование в утренний и дневной периоды (с 9:00 до 13:00) через 2 часа после здоровой еды с ограниченным потреблением кофеина и (или) других стимулирующих добавок к пище. Во время записи сигналов испытуемые стояли на платформе для равновесия.

Экспериментальные данные

План эксперимента включал три 10-минутных сеанса с двумя перерывами на отдых между ними. Предварительная регистрация фоновой активности испытуемого без выполнения специальных указаний проводилась в течение 3 минут. Все испытуемые были проинструктированы соблюдать равновесие во время попыток. Перед экспериментом испытуемые не могли тренировать свою способность сохранять равновесие, и поэтому мы провели исследование с необученными добровольцами. Это важно, потому что некоторые исследования показали различия в распределении спектральной активности между обученными и нетренированными людьми [23,24]. Несмотря на это, равновесие человеческого тела является ограниченно устойчивым из-за небольшого следа, определяемого контурами ступней и расстоянием между ними, а также высоким расположением общего центра масс.

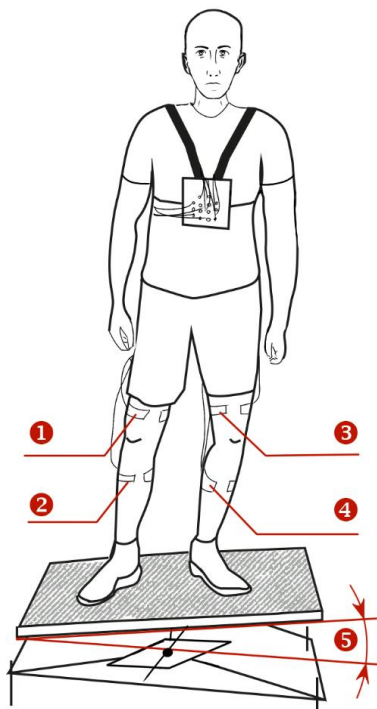


Рис. 1. Схема размещения электродов ЭМГ во время эксперимента,
 1 — четырёхглавая мышца бедра, двуглавая мышца бедра,
 2 — передняя большеберцовая мышца, 4 — трехглавая мышца голени,
 5 — угол платформы.

Поэтому даже самые незначительные внутренние или внешние воздействия могут нарушить равновесие и вывести организм из строя.

Во время экспериментальной сессии мы одновременно записывали ЭМГ, угол и скорость сигналов балансирующей платформы. Такие критерии, как положение центра тяжести, не были доступны для записей. Данные каналов ЭЭГ регистрировались непрерывно по стандартной конфигурации «10-10». Как показано на схеме электродов ЭМГ на рис. 1, расположение включало следующие мышцы: четырёхглавая мышца бедра, двуглавая мышца бедра, передняя большеберцовая мышца, трехглавая мышца голени. Мы зарегистрировали 31 сигнал с двумя контрольными электродами A1 и A2 на мочках ушей и заземляющим электродом N чуть выше лба. Сигналы регистрировались через чашечные клеящиеся электроды Ag / AgCl, помещенные на пасту «Тиен-20» (Weaver and Company, Колорадо, США). Непосредственно

перед началом экспериментов мы провели все необходимые процедуры по увеличению проводимости кожи и снижению ее сопротивления с помощью абразивного геля «NuPrep» (Weaver and Company, Колорадо, США). Импеданс контролировался после установки электродов и измерялся в ходе экспериментов. Обычно значения импеданса менялись в пределах 2–5 кОм. Регистратор «Энцефалан-ЭЭГ-19/26» (компания «Медиком МТД», Таганрог, Российская Федерация) с несколькими каналами ЭЭГ. Данное устройство имело регистрационное свидетельство Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения № FCP 2007/00124 от 07.11.2014. Мы отфильтровали необработанные сигналы ЭЭГ с помощью полосового фильтра с точками отсечки на 1 Гц (HP) и 100 Гц (LP) и с режекторным фильтром 50 Гц, встроенным в аппаратно-программный комплекс сбора данных.

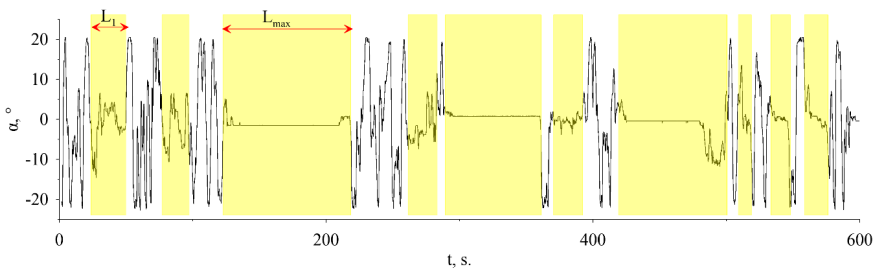
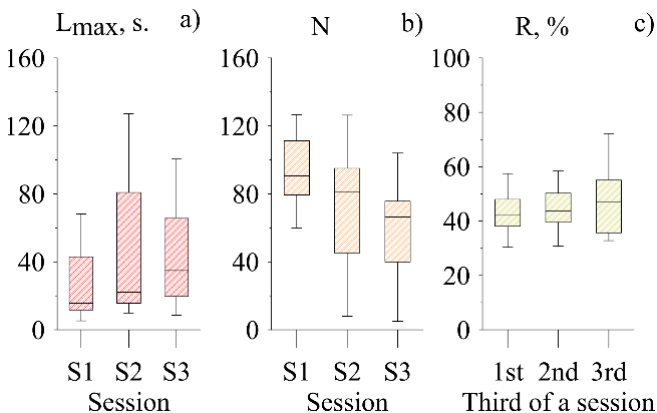


Рис. 2. Изменение угла α во время эксперимента (по данным одного испытуемого). Желтыми полями отмечены успешные попытки поддержания равновесия.



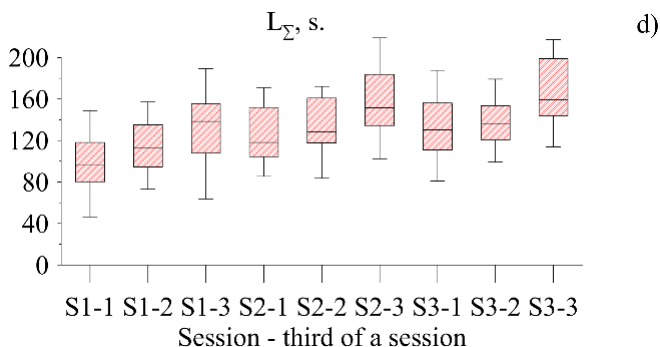


Рис. 3: *распределения а) максимального времени удержания баланса $L_{\max}$ во время экспериментальных сессий; б): количество попыток поддержания равновесия N во время экспериментальных сеансов; в) распределение успешности (R) во время частей экспериментальных сессий; д) общая продолжительность равновесия по частям всех сеансов; все характеристики показаны с соответствующими диапазонами стандартного отклонения и квантилей.*

Типичные временные ряды угловых данных с платформы балансировки показаны на рис. 2. Желтыми полями отмечены успешные попытки поддержания равновесия. Для анализа поведенческих характеристик во время обучения использовались такие показатели, как длительность самой продолжительной успешной попытки ($L_{\max}$) поддержания равновесия, общая продолжительность успешных участков поддержания равновесия (L_{Σ}):

$$L_{\Sigma} = \sum_i L_i \quad (1)$$

Общее количество попыток поддержания равновесия (N), процент успешных попыток:

$$R = \frac{N_{\text{succ}}}{N} \cdot 100\% \quad (2)$$

Наиболее длинные интервалы равновесия наблюдались в 3-м сеансе (15 из 20 испытуемых имеют самый длинный интервал в 3-м сеансе, четыре - во 2-м и один случай - в 1-м сеансе). Длина этих интервалов была проанализирована в группе участников с помощью непараметрического критерия Фридмана для трех связанных выборок. В результате наблюдалась значительная разница для разных экспериментальных сессий $p = 0,007$. Апостериорный анализ, основанный на знаковом ранговом тесте Вилкоксона, выявил

значительное увеличение для S2 по сравнению с S1 ($p = 0,002$) для S3 по сравнению с S2 ($p = 0,006$) для S3 по сравнению с S1 ($p = 0,001$). На основании полученных результатов мы пришли к выводу, что максимальная длительность состояния равновесия растет с увеличением времени проведения эксперимента.

На рис. 3 показана динамика изменения характеристик по сессиям и по частям сессий. Мы наблюдаем значительные изменения между сессиями для $L_{\max}$, N и L_{Σ} . Как видно на рис. 3а) $L_{\max}$ увеличивается от сессии к сессии. Общее количество попыток поддержания равновесия уменьшается от сессии к сессии, как показано на рис. 3б). Длина этих интервалов была проанализирована в группе участников с помощью непараметрического критерия Фридмана для трех связанных выборок. В результате наблюдалась значительная разница для разных экспериментальных сессий ($p < 0,001$). Апостериорный анализ на основе знакового рангового критерия Уилкоксона [25] выявил значительное увеличение для S2 по сравнению с S1 ($p = 0,001$), для S3 по сравнению с S2 ($p = 0,012$) для S3 по сравнению с S1 ($p = 0,001$).

Для динамики внутри сессий наиболее перспективными были R и L_{Σ} . Во время эксперимента значительно увеличивается процент успешных попыток, что демонстрирует процесс успешного обучения во время упражнения. Существенная разница наблюдалась для разных частей сессий ($p = 0,041$). Общая продолжительность успешных участков поддержания равновесия, как видно на рис. 3д), постоянно увеличивается не только от сессии к сессии, но и внутри сессии. Эту характеристику можно использовать как наиболее показательную для оценки эффективности обучения. Для характеристики общей продолжительности мы рассчитали дисперсионный анализ повторных измерений с поправкой Гринхауса-Гейссера [26], выявивший достоверное изменение значения между сессиями ($p < 0,001$). Изменение длительностей максимальных участков равновесия внутри сессии было незначимым ($p = 0,462$). Полученные результаты подтверждают, что нетренированные испытуемые смогли развить возможность поддерживать равновесие на платформе.

Выводы

Мы показали, что равновесие может быть достигнуто даже в условиях неравновесия с узкой площадкой опоры, несмотря на индивидуальные реакции нестабильны, и информация, используемая для управления положением, задерживается из-за по инерции. Значительные изменения между сессиями для максимально длительного успеха попытка и увеличение общей продолжительности баланса поддерживает идею стратегии тренировки, направленной на повышение эффективности в лучшей попытке, а не на выполнение большего количества попыток.

Работа выполнена при поддержке Центра технологий компонентов робототехники и мехатроники Университета Иннополис.

Библиографический список

1. Hayashibe, M., Guiraud, D., Pons, J., Farina, D., 2015 Editorial: biosignal processing and computational methods to enhance sensory motor neuroprosthetics. *Front Syst Neurosci.* Vol. 9, pp. 434.
2. Dutt-Mazumder, A., Dhar, S., Dutt-Mazumder, C., 2018 Postural Stability Variables for Dynamic Equilibrium, *Journal of Nature and Science.* Vol. 4(12), e541.
3. Maksimenko, V. A., Pavlov, A. N., Runnova, A. E., et al. 2018. Nonlinear analysis of brain activity, associated with motor action and motor imaginary in untrained subjects. *Nonlinear Dynamics.* Vol. 91(4) pp. 2803–2817.
4. Reis, P., Hebenstreit, F., Gabsteiger, F., von Tscharnner, V., Lochmann, M., 2014. Methodological aspects of EEG and body dynamics measurements during motion. *Frontiers in Human Neuroscience.* Vol. 8, pp. 156.
5. Melnik, A., Hairston, W., Ferris, D., König, P., 2017. EEG correlates of sensorimotor processing: independent components involved in sensory and motor processing. *Scientific Reports.* Vol. 7, pp. 4461.
6. Elices, I., Levi, R., Arroyo, D. et al. 2019. Robust dynamical invariants in sequential neural activity. *Scientific Reports.* Vol. 9, pp. 9048.
7. Pitsik, E. N., Frolov, N. S., Kraemer, K. H., Grubov, V. V., Maksimenko, V. A., Kurths, J., Hramov, A. E., 2020. Motor execution reduces EEG signals complexity: Recurrence quantification analysis study. *Chaos: An Interdisciplinary Journal of Nonlinear Science.* Vol. 30(2), 023111.
8. Edmunds, K., Petersen, H., Hassan, M., et al. 2019. Cortical recruitment and functional dynamics in postural control adaptation and habituation during vibratory proprioceptive stimulation, *Journal of Neural Engineering.* Vol. 16(2), pp. 026037.
9. Solis-Escalante, T., van der Crujsen, J., de Kam, D., et al. 2019. Cortical dynamics during preparation and execution of reactive balance responses with distinct postural demands. *Neuroimage.* Vol. 188, pp. 557–571.
10. Herold, F., Törpel, A., Schega, L., Müller, N. G., 2019. Functional and/or structural brain changes in response to resistance exercises and resistance training lead to cognitive improvements — a systematic review. *Eur Rev Aging Phys Act.* Vol. 16, art. 10.
11. Mierau, A., Pester, B., Hülsdunker, T., et al. 2017. Cortical correlates of human balance control. *Brain Topography.* Vol. 30(4), pp. 434–446.

12. Maksimenko, V. A., Luttjohann, A., Makarov, V. V., et al. 2017. *Macroscopic and microscopic spectral properties of brain networks during local and global synchronization. Physical Review E. Vol. 96(1), pp. 012316.*
13. Del Percio, C., Babiloni, C., Marzano, N., et al., 2009. "Neural efficiency" of athletes brain for upright standing: a high-resolution EEG study, *Brain Research Bulletin. Vol. 79(3–4), pp. 193–200.*
14. Hiroaki, M., Takahiro, H., Yuya, M., Foti, D., Hajcak, G., 2018. *Feedback Related Electroencephalogram Oscillations of Athletes With High and Low Sports Anxiety. Frontiers in Psychology. Vol. 9, pp. 1420.*
15. Y. Li, W. Levine, G. Loeb, 2012, *A two-joint human posture control model with realistic neural delays., IEEE Trans Neural Syst Rehabil Eng. 20(5), 738.*
16. Y. Suzuki, T. Nomura, M. Casadio, F. Morasso, 2012, *Intermittent control with ankle, hip, and mixed strategies during quiet standing: a theoretical proposal based on a double inverted pendulum model, J Theor Biol 310, 55*
17. R. Al-Dirini, M. Reed, J. Hu, D. Thewlis, 2016, *Development and validation of a high anatomical fidelity fe model for the buttock and thigh of a seated individual., Ann. Biomed. Eng. 2016, 1.*
18. S. Yao, Y. Zhuang, Z. Li, R. Song, 2018, *Adaptive admittance control for an ankle exoskeleton using an emg-driven musculoskeletal model, Front. Neurorobot. 12, 16.*
19. D.A. Winter, A.E. Patla, F. Prince, M. Ishac, K. Gielo-Perczak, 1998, *Stiffness control of balance in quiet standing, J Neurophysiol 80, 1211.*
20. I. Loram, C. Maganaris, M. Lakie, (2004), *Paradoxical muscle movement in human standing, J Physiol 556, 683.*
21. B. Luu, J. Inglis, T. Huryn, H.V. der Loos, E. Croft, J. Blouin, 2012, *Human standing is modified by an unconscious integration of congruent sensory and motor signals, J Physiol 590(22), 5783.*
22. Ghorbani, R., Wu, C., and Wang, G. G., *Nearly Optimal Neural Network Stabilization of Bipedal Standing Using Genetic Algorithm, Engineering Applications of Artificial Intelligence, Vol. 20, No. 4, June 2007, pp. 473–480.*
23. Nardone, A, Tarantola, J, Giordano, A, Schieppati, M. 1997. *Fatigue effects on body balance. Electroencephalogr Clin Neurophysiol. Vol. 105, pp. 309–320.*
24. Chabran, E, Maton, B, Fourment, A., 2002. *Effects of postural muscle fatigue on the relation between segmental posture and movement. J Electromyogr Kinesiol. Vol. 12, pp. 67–79.*
25. Wilcoxon, F., 1945. *Individual comparisons by ranking methods. Biometrics Bulletin. Vol. 1(6), pp 80–83.*
26. Greenhouse, S. W., Geisser, S. 1959. *On methods in the analysis of profile data. Psychometrika. Vol. 24, pp. 95–112.*

ПСИХОТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ ЗАВИСИМОСТИ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ПОГРАНИЧНЫМИ НЕВРОТИЧЕСКИМИ НЕРВНО-ПСИХИЧЕСКИМИ РАССТРОЙСТВАМИ

Фаизова Кира Артуровна

*Казанский государственный медицинский университет,
г. Казань, Российская Федерация*

На протяжении многих лет современная медицина проводит изучение распространенности, клиники и динамики, а также способов психотерапевтической коррекции пациентов с дезадаптационными невротическими реакциями, пограничными невротическими нервно-психическими расстройствами, психосоматическими нарушениями, различными формами зависимого поведения, а также невротическими расстройствами личности.

Людям с многочисленными невротическими жалобами было предложено обратиться на прием и пройти клиническое обследование, после которого они получили рекомендацию пройти курс групповой психотерапии, на основе разработанной модели с использованием методов трансперсональной и телесноориентированной психотерапии.

В процессе последующего клинико-психопатологического и психологического обследования в более чем в 10% наблюдений был поставлен диагноз «неврастения, смешанная форма». В остальных случаях выставлялся диагноз «предневротическое» или «дезаптированное» состояние (ПДАС).

Что такое ПДАС на сегодняшний день? Это преобладание чувства вялости, усталости, снижения физической работоспособности при наличии расстройств сна позволило установить психодезадаптационное состояние, а также снижение памяти и внимания, снижение умственной работоспособности и психической продуктивности и, наконец, эмоциональные расстройства: раздражительность, вспыльчивость, возбудимость, чувство недовольства собой и окружающими.

Еще одно направление, представляющее несомненный теоретический и практический интерес – это зависимое пищевое поведение в силу его значительной распространенности и приводящей к ухудшению здоровья. В большинстве экономически развитых стран мира прослеживается отчетливая тенденция к увеличению числа больных с нарушением пищевого поведения,

сопровождающегося «<...> тяжелыми соматоэндокринными расстройствами и вызывающим стойкую психосоциальную дезадаптацию» [1, С. 97].

Цель работы – изучение клинических закономерностей развития пищевой зависимости и разработка эффективных форм лечебной и экзистенциальной психотерапии.

Так в качестве доклинического этапа развития пищевой зависимости целесообразно выделить стадии формирования аддитивных пищевых реакций. Формирование их на этой стадии может быть достаточно продолжительным. Большую роль играет родительское программирование аддитивного пищевого поведения. Нормальные показатели индекса массы тела могут сохраняться длительное время – имеют значение возраст и физическая активность потенциального аддикта. Несмотря на внешне «нормальные» показатели, для пищевого поведения уже на этой стадии у многих пациентов были характерны утрата чувства насыщения, быстрый темп еды, отсутствие получения удовольствия от съедаемой пищи. В случае переедания у таких пациентов возможно очистительное поведение, которое можно рассматривать как проявление защитной реакции. Переедание носило несистематический характер, было связано с пищевыми традициями общества (праздники, дни рождения, прием гостей). У пациентов начинала формироваться психологическая зависимость от объекта аддикции. Эти больные, тем не менее, довольно критически относились к своей фигуре, были обеспокоены возникающей потенциальной угрозой их стройности, предпринимали различные способы предотвратить появление избыточного веса.

Постоянное беспокойство о фигуре, недовольство собой определяло и аффективную симптоматику – чаще отмечались тревога, внутреннее напряжение, неустойчивый или сниженный фон настроения, идеи физической неполноценности. Выделение этой стадии важно с профилактической целью, поскольку эти пациенты имели наибольшую мотивацию, были достаточно личностно гибкими.

Этап формирования клинических проявлений в современной медицине называется «гиперфагической стадией» [2, С. 102]. Психологическая зависимость здесь достаточно сформирована. В клинической картине отмечались следующие черты:

1) дальнейшее повышение толерантности к количеству съедаемой пищи (за счет растяжения стенок желудка, утраты остроты ощущений и снижения чувства удовольствия от еды);

2) потеря контроля над количеством съедаемой пищей (особенно на фоне просмотра телепередач, разговоров или чтения). Пациенты не могут сказать, сколько они съели – «ем, как все, непонятно, почему полнею». Лежащую на тарелке пищу редко отказываются доесть – «чтобы не выбрасывать»;

3) утрата ситуационного контроля (пациенты едят даже тогда, когда не

голодны – за компанию, просто так, от нечего делать, ради хозяйки, «которая так старалась»);

4) симптом «опережения круга» – пациенты с зависимым пищевым поведением едят, как правило, очень торопливо. Нередко аддикты начинают есть не дожидаясь, когда будет накрыт стол;

5) явления, напоминающие «амнезии» периодов насыщения – «не помню, ел сегодня или нет» (явления вытеснения), что может быть связано с тем, что внимание во время еды сконцентрировано на разговорах, на просмотре телепередач;

6) утрата защитного рвотного рефлекса (в случае переедания у них нет дискомфорта и тошноты в желудке, в отличие от детей, которые в случае переедания срыгивают излишки пищи);

7) явления «пищевой» анозогнозии – пациенты утверждают, что едят, как все, а прибавка в массу тела связана с возрастом, конституцией или наследственностью (попытки рационализации).

Т.о., все эти стадии сопровождаются клиническими проявлениями, напоминающими физическую зависимость, – повышением толерантности к веществу и непреодолимостью влечения.

Известно, что «<...> каждое расстройство характеризуется клинически определенной группой синдромов, симптомов или поведенческих признаков» [3, С. 69]. Подобное многомерное представление о расстройстве (биологический, психосоматический, психодинамический и психосоциальный аспекты) сопряжено с многосторонним (эклектическим) подходом к терапии, в котором наряду с биологическим (прежде всего психофармакологическим) воздействием прочное место занимают психотерапевтические и социальные мероприятия.

Психофармакотерапия в процессе реабилитации лиц с зависимым пищевым поведением «<...> давала возможность воздействовать как на психические, так и на вегетативные и соматические проявления» [4, С. 43]. Назначение препаратов происходило с учетом переживаний, определяющих психопатологическую картину.

У лиц с зависимым пищевым поведением ведущую роль играли стереотипы пищевого поведения, существующие в родительской семье. При этом пациенты обращали внимание на типичные родительские предначертания (скрипты), участвующие в формировании сценария зависимого пищевого поведения. Подробно анализировался сценарий жизни пациентов с пищевой зависимостью, родительские «предписания», развенчивались пищевые шаблоны и мифы. С учетом вышесказанного можно говорить об особенностях так называемого жизненного сценария зависимого пищевого поведения, для которого была характерна чрезмерная, доминирующая многие годы неосознаваемая пищевая фиксация.

Однако необходимо отметить, что у части пациентов, несмотря на положительную динамику, сохранялись трудности в формировании здорового пищевого поведения в силу сохраняющейся тревоги и напряжения. При пищевой зависимости отсутствие «мышечной радости» приводит к тому, что «<...> гедонистические стимулы поступают в результате избыточного потребления пищи <...>» [5, С. 67]. Для лиц с зависимым пищевым поведением возведение подобных границ и создание невротически искаженного «образа тела» являются обычным явлением, что приводит к неизбежным конфликтным взаимоотношениям.

После завершения курса психотерапевтической работы пациенты продолжали находиться под динамическим наблюдением. В ряде случаев им рекомендовались повторные курсы или психотерапевтическая работа дополнялась другими методиками (эриксоновская терапия, гештальттерапия, транзактный анализ, когнитивная терапия). Если же у части пациентов сохранялись трудности в формировании здорового пищевого поведения, то им рекомендовалось прохождение второго (трансперсонального) этапа психотерапевтической коррекции.

Таким образом, в поле зрения практикующих психотерапевтов все чаще начинают попадать практически здоровые, с точки зрения врача, люди. Действительно, никому раньше и в голову не могло прийти, что плохое настроение, раздражительность, бессонница или тревога – это повод для обращения к специалисту. К сожалению, традиционно психиатрия только отпугивала людей не только своей вывеской, но и потенциальной возможностью наклеивания диагностического ярлыка и постановки на учет со всеми вытекающими негативными последствиями. Поэтому нетяжелая невротическая симптоматика чаще всего игнорировалась, или подавлялась с помощью адиктивного поведения. В связи с этим психотерапевтическую помощь важно приблизить к населению, вывести за пределы учреждений со стигматизирующими вывесками. Сохранение душевного здоровья необходимо сделать столь же доступным и необходимым, как и заботу о телесном здоровье.

Список использованной литературы

1. Коркина М.В., Цивилько М.А., Марилов В.В. *Нервная анорексия*. – М., 1991 – 224 с.
2. Крылов В.И. *Клинико-психопатологические особенности ассоциированных навязчивых и деперсонализационных расстройств*. – М., 1994. – 230 с.
3. Овчинников А. А. и др. *Особенности Я-образа больных эндокринными заболеваниями*. – М., .2007. – 187 с.

4. Жилыев А.Г. *Интенсивные методики оценки психологического состояния, выявления и коррекции психологической дезадаптации.* – СПб., 1999. – 93 с.

5. Чухрова М.Г., Березанцев А.Ю. *Соматопсихические и психосоматические расстройства: вопросы систематики и синдромологии.* – Новосибирск, 2008. – 112 с.

СОДЕРЖАНИЕ ЦИКЛА РЕАБИЛИТАЦИИ У ЛИЦ С НАРУШЕНИЕМ СВЯЗОЧНО-МЫШЕЧНОГО АППАРАТА

Иванов Кирилл Владиславович

магистрант

Соколова Вера Сергеевна

доктор медицинских наук, Профессор

Московский педагогический государственный университет

Аннотация. *Нарушение осанки, это стойкое изменение баланса мышц. Когда мышцы с одной стороны перенапряжены больше, чем с противоположной. Помимо изменений в мышцах происходят и изменения в соединительной ткани. Соединительная ткань образует форму наших внутренних органов, тела, а так же на нее приходится значительная часть механической нагрузки при ходьбе, беге и другой физической активности. [1;2] При составлении курса ЛФК или массажа необходимо подобрать упражнения или приемы, при помощи которых будет оказываться воздействие на соединительную ткань. [1;7] В соединительной ткани при длительных спазмах могут образовываться застои, которые нарушают трофику клеток, располагающихся в области спазмированных участков. В статье представлены подходы коррекции нарушений, обусловленных патологией соединительной ткани.*

Ключевые слова: *Соединительная ткань, массаж, ЛФК, методика, рольфинг.*

С целью коррекции патологии опорно-двигательного аппарата, была составлена программа курса ЛФК и массажа и проведено медико-педагогическое наблюдение. В исследовании принимали участие спортсмены разных видов спорта, имеющие изменения в связочно-мышечном аппарате в возрасте от 18 до 30 лет. Испытуемые были поделены на две группы- контрольную (КГ) и экспериментальную (ЭГ) по 10 человек каждая. На основании медицинского обследования был поставлен диагноз мышечного перенапряжения в пояснично-крестцовом отделе позвоночника и изменения в соединительной ткани. В КГ с целью коррекции изменений использовалась ЛФК и классический массаж. [7; 6; 4] Специальные упражнения ЛФК выполнялись в эксцентрическом режиме и были направлены на расслабление и улучшения

трофики мышц и соединительной ткани. [7; 3] В ЭГ помимо массажа и ЛФК использовалась методика Иды Рольф, так называемый рольфинг, основанный на восстановлении паттерна движения, ощущаемого самим человеком и на растяжении соединительной ткани в области поражения, схожим с глубоким миофасциальным массажем, улучшении психоэмоционального состояния. Применялся миофасциальный массаж с использованием приемов, которые воздействуют на соединительную ткань, в основном приемы вытяжения, сдвигания и разминания [6;7], а так же выполнялся массаж по методике Иды Рольф с глубокой проработкой мышц [8]. Перед началом занятий проводилось исследование на приборе «МЕТОС» с целью выявления анатомической асимметрии [2;3;4]. «МЕТОС», это медицинская топографическая система, при помощи направленного пучка света на тело, данная система выполняет скрининг поверхности спины и способна выявить перекос таза, уровень плечевого пояса, лопаток, а так же наличие ротационной деформации позвоночника (торсии) [2;3;4].

Как известно, рольфинг устраняет спастические процессы в глубоких мышечных структурах, помогает восстановить тонус скелетной мускулатуры, соответственно и осанку человека [По определению Иды Рольф, 8]. Работа в ЭГ начиналась с упражнений ЛФК, далее проводился массаж воздействие которого осуществлялось сначала на соединительную ткань, а затем применялся рольфинг [6;8].

Занятия проводились в течении 2,5 часов 2-3 раза в неделю. Занятия по ЛФК проводились ровно 1 час, далее выполнялся соединительно-тканый массаж с элементами рольфинга 1,5 часа. Работа по такой методике позволяла постепенно воздействовать сначала на поверхностный мышечный слой, а затем на более глубокие слои. При этом сначала происходит снятие напряжения с поверхностного мышечного слоя, а затем с более глубоких слоев. Многие специалисты допускают воздействие через боль, мы считаем, что таким образом эффект от такой работы практически нулевой, так как мышцы расслабляются временно, либо вообще не расслабляются. Массаж выполнялся сначала на поверхности спины, нижних конечностях и верхних конечностях. [5;7;8]

Методика КГ включала в себя классический массаж, который выполнялся так же после ЛФК. Массаж выполнялся комплексно, начиная со спины затем нижних конечностях и верхних. Занятия по ЛФК включали; использование упражнений с эспандером, и специальных тренажеров, где применялись упражнения на растяжение. Курс лечения состоял из двадцати сеансов с интервалами в 2-3 дня между процедурами. Оценка эффективности методик проводилась по тесту на гибкость [7]. Обследуемый делал наклон вперед стоя на гимнастической скамейке, стараясь достать кончиками пальцев до пола при этом измерялось расстояние в сантиметрах.

Так же проводилась скрининговое обследование на аппарате МЕТОС который позволяет выявить анатомические асимметрии осанки и представить их в виде снимков на которых видны анатомические асимметрии на уровне таза и плечевого пояса.

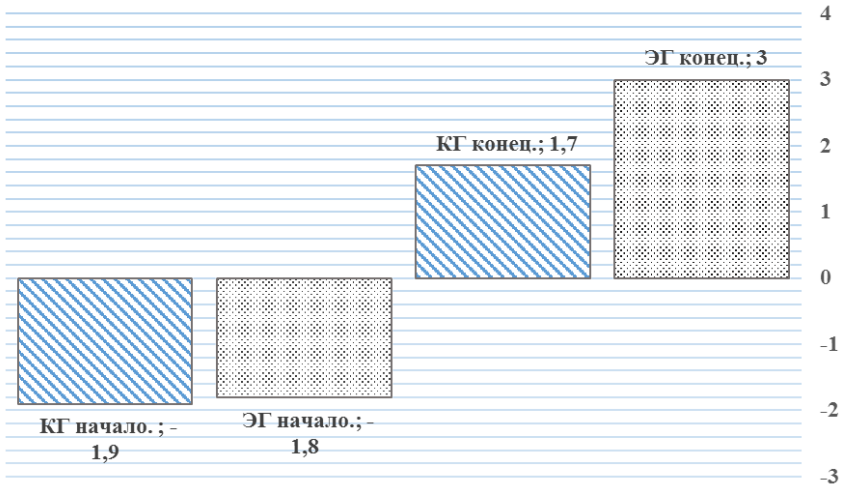


Рис. 1. Динамика гибкости

Как видно из рис.1 разница между показателями гибкости КГ и ЭГ составила 1,3 см. Данный результат был достигнут благодаря упражнениям ЛФК и массажу с элементами рольфинга, где воздействие оказывалось на глубокие слои мышц и фасций поясничного и грудного отделов. [5;6;7;8]

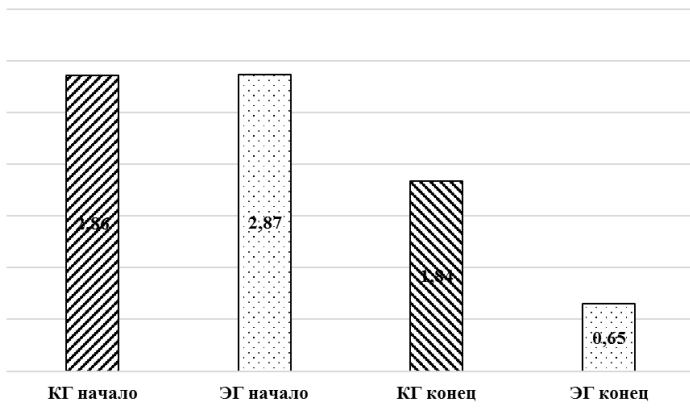


Рис.2. Динамика перекоса тазового пояса

Как видно из рис. 2 угол перекоса таза в ЭГ стал меньше на 1,19 градуса. Это положительно отразилось на мышцах таза, которые являются основными стабилизаторами в положении стоя и при ходьбе. Благодаря включению в комплексную терапию соединительно-тканного массажа с элементами рольфинга способствовало скорейшему восстановлению и улучшению трофики в глубоких слоях мягких тканей. [2;4;5]

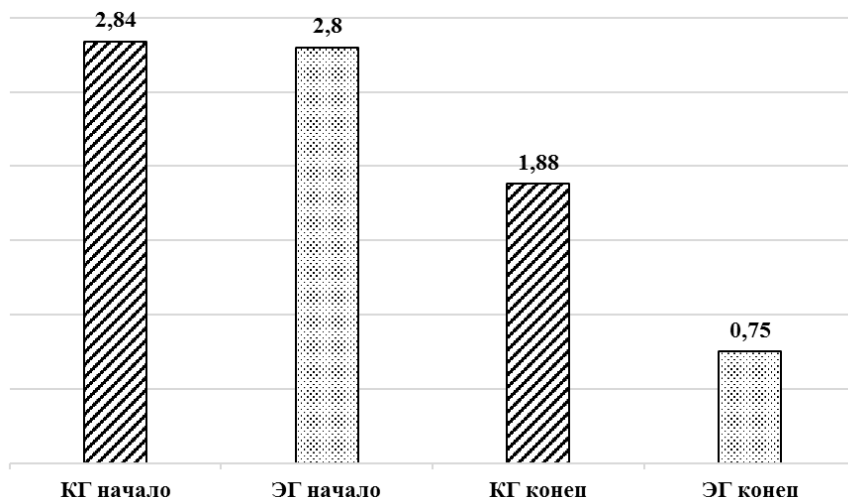


Рис.3. Динамика угла перекоса лопаток

Как видно из рис.3 динамика в конце курса коррекции показала уменьшение угла асимметрии в области лопаток на 1,13 градуса, что обусловлено улучшением циркуляции крови в мышцах стабилизирующих лопатку. При этом стабилизация лопаток увеличила амплитуду движения в плечевом суставе. [2;4;5]

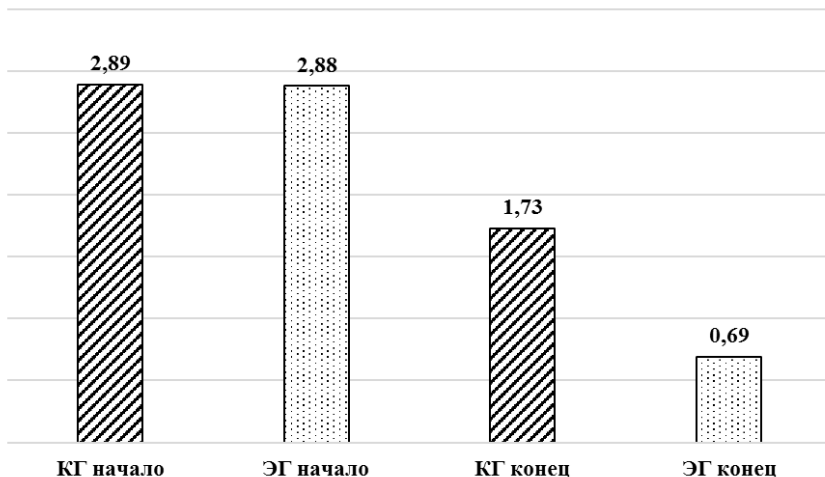


Рис.4. Динамика перекоса плечевого пояса.

Как видно из рис.4 перекос плечевого пояса в ЭГ уменьшился на 1,04 градуса. Применение комплексной терапии позволило снизить гипертонус верхнего пучка трапецевидной мышцы и глубоких мышц шеи со стороны их укорочения. [2;3;4;5]

Заключение.

По окончании курса коррекционной терапии наблюдалось положительная динамика в обеих группах. В ЭГ эффект достигался благодаря реабилитационной методике, в которую входит ЛФК и соединительно-тканый массаж с элементами рольфинга. Данная методика позволяет оказывать постепенное воздействие на все слои мышц и соединительной ткани от поверхностных до глубоких структур. [1;2] На занятиях ЛФК, упражнения, выполняемые в эксцентрическом режиме, позволили достичь общеукрепляющего эффекта постуральных мышц позвоночника. [2;3;4] ЛФК в эксцентрическом режиме позволили устранить патологическое состояние соединительной ткани, спаечные процессы в мышцах, а также улучшить тонус мышц. После выполнения ЛФК проводился соединительно-тканый массаж с элементами рольфинга, который, во-первых, способствовал растяжению соединительной ткани и расслаблению мышц, находящихся в состоянии гипертонуса, во-вторых, устранялись локальные спазмы в триггерных точках. В-третьих, выполнение такого массажа способствовало равномерному распределению циркулирующих крови и лимфы и тем самым обеспечивало улучшение трофики и выведение продуктов распада.

Список литературы

1. Майерс, Томас. *Анатомические поезда*. / Томас Майерс; [пер. с англ. Н.В. Скворцовой, А.А. Зимина]. - Москва: Эксмо, 2019. - 320 с.
2. Иванов К.В. Новые подходы к коррекции осанки подростков и школьников [Текст] / К.В. Иванов, А.Д. Олейниченко, А.С. Комиссарова, Н.В. Куликов // Перспективные научные исследования: опыт, проблемы и перспективы развития: материалы II – международной научно-практической конференции. Уфа, НИЦ Вестник науки, 2020. 216 – 224 с.
3. К.В. Иванов. Новые подходы к диагностике и профилактике нарушения осанки у подростков 12-14 лет. Проблемы и перспективы развития спортивного образования, науки и практики. Материалы IV межвузовской научной конференции молодых ученых. (18 декабря 2018 г.) доклад.
4. Иванов, К.В. Новые подходы к профилактике нарушения осанки у подростков 12-14 лет с использованием метода эксцентрической тренировки на механотренажерах Г. Цандера и самокоррекции. / А.Д. Олейниченко, А.С. Комиссарова, Н.В. Куликов. // Горизонты и риски развития образования в условиях системных изменений и цифровизации: сб. науч. трудов: XII Международная научно-практическая конференция “Шамовские педагогические чтения научной школы управления образовательными системами” 25 янв. 2020 г. / МАНПО, 5 за знания. – М.: 2020. - С. 8-11.
5. К.В. Иванов, Новые подходы в диагностике и профилактике нарушения осанки у подростков 12-14 лет [Текст] / В.С. Соколова, А.Д. Олейниченко, Н.В. Куликов, И.А. Филиппов // “Олимпийский резерв” Научно-методический журнал московского среднего специального училища олимпийского резерва. – 2020. - №5. - С. 67-71.
6. Васичкин, В.И. Большой справочник по массажу / В.И. Васичкин. – Москва: АСТ, 2018. – 416 с.
7. Епифанов В.А. Лечебная физическая культура: Справочник под ред. проф. В.А. Епифанова. – 2-е изд. – М.: Медицина, 2004. – 592с.
8. Николаева, Е.П. Комплексная немедикаментозная коррекция функционального состояния спортсмена сложнокоординационного вида деятельности на основе интегративной телесной технологии: дис. канд. мед. наук / Е.П. Николаева. – М.: Московский научно-практический центр спортивной медицины, 2006. – 136 с.

ОСОБЕННОСТИ ПИТАНИЯ ЛИЦ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА С ОЖИРЕНИЕМ

Лапик Ирина Александровна

кандидат медицинских наук, научный сотрудник

Чехонина Юлия Геннадьевна

кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник

Гаппарова Камилат Минкайловна

кандидат медицинских наук,

заведующая отделением реабилитационной диетологии

*Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи
г.Москва, Россия*

За последние несколько десятилетий увеличилась распространенность ожирения среди лиц пожилого возраста. Так, рост ожирения среди мужчин в возрасте 65–74 лет увеличился с 31,6% в 1999–2002 годах до 41,5% в 2007–2010 годах. В период с 2007 по 2010 год у 35% населения в возрасте 65 лет и старше было отмечено ожирение [1]. Увеличение жировой массы у лиц пожилого возраста связано не только со снижением физической активности, но и с нерациональным питанием [2–4]. Избыточная масса тела и ожирение у лиц пожилого возраста усугубляют течение ряда хронических заболеваний и снижают качество жизни для данной категории населения [5]. Снижение веса у лиц пожилого возраста способствует достижению компенсации метаболических нарушений, нормализации липидного спектра, показателей артериального давления, снижению риска развития сосудистых осложнений [6]. Основу лечения таких пациентов составляет диетотерапия, единственным недостатком которой является потеря мышечной массы [7–8].

Для предотвращения снижения мышечной массы лицам старше 60 лет необходимо употребление достаточного количества белка, которое в среднем по рекомендуемым нормам составляет 61–68 г/сут. Однако установлено, что 38% мужчин и 41% женщин старше 60 лет употребляют белка ниже суточной нормы [7–8]. За счет усвоенных аминокислот происходит стимуляция синтеза белка и подавление его распада в пожилом возрасте [9–10]. Незаменимые аминокислоты являются мощными стимуляторами синтеза мышечного белка [11]. Качество белка с аминокислотным профилем явля-

ется ключевым фактором, определяющим его функциональный потенциал в организме человека. Так, прием молочного белка с высоким содержанием незаменимых аминокислот по сравнению с приемом соевого в большей степени стимулирует синтез мышечного белка [12-14]. По результатам исследования Healt было установлено, что потребление животного белка с высоким содержанием незаменимых аминокислот, в отличие от растительного белка, связано с сохранением мышечной массы тела у лиц пожилого возраста на фоне диетотерапии [15]. В данном исследовании показано, что в группах с большим потреблением белка потеря мышечной массы на 40% меньше, чем в группах пожилого возраста с меньшим потреблением белка.

Рассматривая питание лиц пожилого возраста необходимо учитывать и общее количество калорий при выборе источника белка, так как для лиц пожилого возраста характерно прогрессирующее снижение скорости обмена веществ [16-17], связанное с потерей мышечной массы тела и увеличением количества метаболически менее активного жира [18]. Установлено, что скорость обмена веществ у лиц пожилого возраста на 5% ниже, чем у лиц молодого возраста [18]. В связи с этим лицам пожилого возраста необходимо меньшее количество калорий в сравнении с лицами молодого возраста. Для пожилых лиц с ожирением в сравнении с лицами молодого возраста характерно употребление меньшего количества калорий прежде всего за счет сниженного потребления белка [7; 19]. При построении диетического рациона для лиц пожилого возраста необходимо учитывать энергетическую ценность источника белка, содержащего незаменимые аминокислоты, ответственные за поддержание мышечной массы у данной категории пациентов [3-4]. У лиц пожилого возраста снижена анаболическая чувствительность к аминокислотам, поэтому данной категории пациентов требуется более высокая концентрация аминокислот в сравнении с лицами молодого возраста. Вероятно, лицам пожилого возраста для достижения максимального анаболического ответа потребуется большее потребление белка, учитывая разную степень его качества [7; 20-21]. Существует гипотеза, указывающая на то, что равномерное распределение суточного потребления белка способствует большему анаболическому ответу у лиц пожилого возраста [22]. Однако в ряде исследований было показано, что на максимальный анаболический ответ оказывает влияние только количество общего белка, а не его характер потребления [23-26].

Установлено, что источник белка играет важную роль для иммунной системы. Так, сывороточный протеин по сравнению с протеином соевого молока усиливает иммунный ответ на пневмококковые вакцины [27-28]. Повышенное употребление красного мяса пожилыми женщинами на 16% снижает сывороточные уровни противовоспалительного интерлейкина-6 [29]. Белок является важным энергетическим субстратом для клеток иммунной системы

[30]. Для укрепления иммунной системы необходимо потребление рекомендуемой суточной нормы белка. Было доказано, что у женщин пожилого возраста, употребляющих половину своей суточной потребности в белке в течение 9 недель, реакция гиперчувствительности замедленного типа снижалась на 50% по сравнению с исходными показателями [27].

У 540 млн. пожилых лиц выявлены нарушения питания, способствующие развитию таких заболеваний, как сахарный диабет 2 типа, ожирение, остеопороз, сердечно-сосудистые заболевания и др. [31]. Анализ многочисленных исследований свидетельствует о высокой частоте дефицита микронутриентов среди лиц пожилого возраста как в экономически развитых, так и в развивающихся странах. По данным исследований, проведенных в США, было установлено недостаточное потребление пожилыми лицами витамина В6, магния, железа и цинка, при этом потребление железа и цинка часто составляло ниже 50% от рекомендуемой нормы [32]. По результатам другого исследования выявлено, что среди 420 лиц старше 65 лет у 75% обследованных наблюдалось недостаточное потребление фолиевой кислоты, у 83% - витамина D, у 63% - кальция. При этом у 80% было выявлено недостаточное потребление четырех и более микронутриентов [32]. Работы, проведенные в Швейцарии, показали, что для лиц пожилого возраста с низким социальным статусом характерно сниженное потребление витамина D, А, железа, кальция, а из продуктов – рыбы и овощей [32]. В Бразилии среди лиц пожилого возраста у 56,2% был выявлен дефицит витамина В2, у 29,6% - витамина А, у 25% - витамина Е, у 56,7% - витамина С [32]. Исследование 106 пожилых женщин, проживающих в Тайланде, установило дефицит витамина D в 65% случаев [32]. В России выявлено снижение потребление белка и ряда микронутриентов у лиц пожилого возраста [32]. Причиной недостаточности витаминов (витаминов В2, В6, В12, С, РР) у пожилых лиц, вероятно, является возрастная особенность желудочно-кишечного тракта (большая распространенность атрофического гастрита), способствующая снижению активности ферментных систем и развитию обменных нарушений. Поэтому необходимо употреблять в большем количестве в пожилом возрасте источников данных витаминов, а именно овощей, фруктов, круп. Необходимо и достаточное поступление с пищей минеральных веществ, так как в организме пожилых лиц снижается содержание железа, марганца, калия и кальция [33]. Для профилактики ряда заболеваний, связанных с недостаточностью микронутриентов, необходима нормализация питания с употреблением продуктов, содержащих большое количество витаминов и минеральных веществ. Однако биологическая доступность витаминов из разных продуктов питания составляет от 5% до 80% от их общего содержания, поэтому для восполнения имеющегося микронутриентного дефицита пожилые люди должны употреблять огромное количество пищи, что приведет к прибавке

массы тела, поэтому в рацион питания лиц пожилого возраста необходимо добавление витаминно-минеральных комплексов [34]. Например, наиболее четко прослеживается профилактический эффект витаминно-минеральных комплексов в отношении катаракты. Установлено, что у лиц пожилого возраста, принимающих комплекс, содержащий витамины С и Е, риск развития катаракты на 60% ниже, чем у лиц, не принимающих данные витамины [32]. Для предотвращения возрастного остеопороза назначение микронутриентов является средством первого выбора, так как витамин D и кальций поддерживают минеральную плотность костей. В проспективном контролируемом исследовании 3270 пожилых женщин было установлено, что добавление 500 мг кальция и 20 мкг витамина D в сутки привело к снижению частоты переломов бедренной кости на 43%. Доказано, что прием 500 мг кальция и 400 МЕ витамина D в течение трех месяцев у пожилых женщин с дефицитом витамина D способствует нормализации уровня данного витамина и маркеров костного метаболизма [35]. Таким образом, пожилым лицам для предотвращения развития заболеваний необходима повышенная потребность в ряде пищевых веществ, а именно в белке, витаминах, в некоторых минеральных веществах.

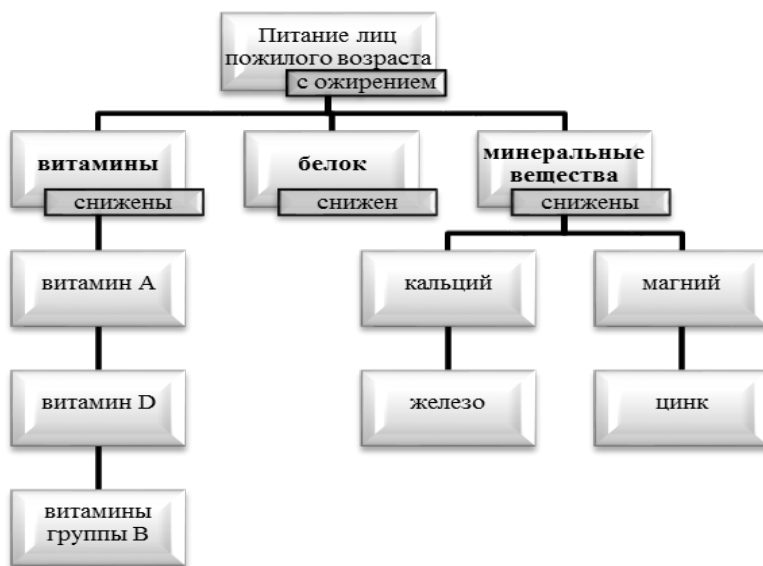


Рисунок 1. Особенности питания лиц пожилого возраста с ожирением

Список литературы

1. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). *The State of Aging and Health in America 2013*; Centers for Disease Control and Prevention, Ed.; US Department of Health and Human Services: Atlanta, GA, USA, 2013.
2. Baum J.I., Wolfe R.R. The link between dietary protein intake, skeletal muscle function and health in older adults. *Healthcare*. 2015. 3. P. 529–543.
3. Wolfe R.R. The role of dietary protein in optimizing muscle mass, function and health outcomes in older individuals. *Br. J. Nutr.* 2012. 108. P. 88–93.
4. Wolfe R.R., Miller S.L., Miller K.B. Optimal protein intake in the elderly. *Clin. Nutr.* 2008. 27. P. 675–684.
5. Amely M Verreijen, Mariëlle F Engberink, Robert G Memelink et al. Effect of a high protein diet and/or resistance exercise on the preservation of fat free mass during weight loss in overweight and obese older adults: a randomized controlled trial. *Nutr. J.* 2017 Feb 6; 16(1):10. doi: 10.1186/s12937-017-0229-6.
6. Bales CW, Buhr G. Is obesity bad for older persons? a systematic review of the pros and cons of weight reduction in later life. *J Am Med Dir Assoc*. 2008. 9(5). P. 12–302. doi: 10.1016/j.jamda.2008.01.006.
7. Fulgoni V.L. III. Current protein intake in America: Analysis of the National Health and Nutrition Examination Survey, 2003–2004. *Am. J. Clin. Nutr.* 2008. 87. P. 1554–1557.
8. Pasiakos S.M., Agarwal S., Lieberman H.R., Fulgoni V.L. III. Sources and amounts of animal, dairy, and plant protein intake of US adults in 2007–2010. *Nutrients*. 2015. 7. P. 7058–7069.
9. Wolfe, R.R. Regulation of muscle protein by amino acids. *J. Nutr.* 2002. 132. P. 3219–3224.
10. Rasmussen B.B., Wolfe R.R., Volpi E. Oral and intravenously administered amino acids produce similar effects on muscle protein synthesis in the elderly. *J. Nutr. Health Aging* 2002. 6. P. 358–362.
11. Gordon B.S., Kelleher A.R., Kimball S.R. Regulation of muscle protein synthesis and the effects of catabolic states. *Int. J. Biochem. Cell Biol.* 2013. 45. P. 2147–2157.
12. Mitchell C.J., Gatta P.A.D., Petersen A.C. et al. Soy protein ingestion results in less prolonged p70S6 kinase phosphorylation compared to whey protein after resistance exercise in older men. *J. Int. Soc. Sports Nutr.* 2015. 12. P. 6.
13. Phillips S.M., Tang J.E., Moore D.R. The role of milk- and soy-based protein in support of muscle protein synthesis and muscle protein accretion in young and elderly persons. *J. Am. Coll. Nutr.* 2009. 28. P. 343–354.
14. Tang J.E., Moore D.R., Kujbida G.W. et al. Ingestion of whey hydrolysate, casein, or soy protein isolate: Effects on mixed muscle protein synthesis at rest and following resistance exercise in young men. *J. Appl. Physiol.* 2009. 107. P. 987–992.

15. Houston D.K., Nicklas B.J., Ding, J. et al. Dietary protein intake is associated with lean mass change in older, community-dwelling adults: The Health, Aging, and Body Composition (Health ABC) Study. *Am. J. Clin. Nutr.* 2008. 87. P. 150–155.

16. Montero-Fernandez N., Serra-Rexach J.A. Role of exercise on sarcopenia in the elderly. *Eur. J. Phys. Rehabil. Med.* 2013. 49. P. 131–143.

17. Nowson C., O'Connell S. Protein requirements and recommendations for older people: A review. *Nutrients.* 2015. 7. P. 6874–6899.

18. Roberts S.B., Dallal G.E. Energy requirements and aging. *Public Health Nutr.* 2005. 8. P. 1028–1036.

19. Volpi, E., Campbell W.W., Dwyer, J.T. et al. Is the optimal level of protein intake for older adults greater than the recommended dietary allowance? *J. Gerontol.* 2013. 68. P. 677–681.

20. Pasiakos S.M., Agarwal S., Lieberman H.R., Fulgoni, V.L. III. Sources and amounts of animal, dairy, and plant protein intake of US adults in 2007–2010. *Nutrients.* 2015. 7. P. 7058–7069.

21. Phillips S.M., Fulgoni V.L. III, Heaney R.P. et al. Commonly consumed protein foods contribute to nutrient intake, diet quality, and nutrient adequacy. *Am. J. Clin. Nutr.* 2015. 106. P. 1346–1352.

22. Paddon-Jones D., Rasmussen B.B. Dietary protein recommendations and the prevention of sarcopenia. *Curr. Opin. Clin. Nutr. Metab. Care.* 2009. 12. P. 86–90.

23. Kim I.-Y., Schutzler S., Schrader A. et al. Quantity of dietary protein intake, but not pattern of intake, affects net protein balance primarily through differences in protein synthesis in older adults. *Am. J. Physiol. Endocrinol. Metab.* 2015. 308. P. 21–28.

24. Engelen M.P.K.J., Com G., Wolfe R.R., Deutz N.E.P. Dietary essential amino acids are highly anabolic in pediatric patients with cystic fibrosis. *J. Cyst. Fibros.* 2013. 12. P. 445–453.

25. Jonker R., Deutz N.E.P., Erbland M.L. et al. Hydrolyzed casein and whey protein meals comparably stimulate net whole-body protein synthesis in COPD patients with nutritional depletion without an additional effect of leucine co-ingestion. *Clin. Nutr.* 2014. 33. P. 211–220.

26. Jamie I. Baum, Il-Young Kim, Robert R. Wolfe. Protein Consumption and the Elderly: What Is the Optimal Level of Intake? *Nutrients.* 2016. 8(6). P. 359. doi:10.3390/nu8060359

27. Sarah J Clements, Simon R Carding. Diet, the intestinal microbiota, and immune health in aging. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 2018. 4. 58(4). P. 651–661. doi:10.1080/10408398.2016.1211086.

28. Freeman S. L., Fisher L., German J. B. et al. Dairy proteins and the response to pneumovax in senior citizens: A randomized, double-blind, placebo-controlled pilot study. *Ann. New York Acad.* 2010. Sci. 1190. P. 97–103.

29. *Daly R. M., O'Connell S. L., Mundell, N. L. et al. Protein-enriched diet, with the use of lean red meat, combined with progressive resistance training enhances lean tissue mass and muscle strength and reduces circulating IL-6 concentrations in elderly women: A cluster randomized controlled trial. Am. J. Clin. Nutr. 2014. 99. P. 899–910.*
30. *Ruth M., Field C. The immune modifying effects of amino acids on gut-associated lymphoid tissue. J. Anim. Sci. Biotechnol. 2013. 4. P. 27.*
31. Шарманов Т.Ш. Казахстан в контексте глобальных проблем питания. Алматы. Баспа. 2000. 224 с.
32. Маев И.В., Казюлин А.Н., Белый П.А. Витамины. МЕДпресс-информ. 2011. 544 с.
33. Погожева А.В. Современные представления о питании лиц пожилого возраста. РМЖ. 2001. Т.9. №13-14. С. 593-596.
34. Спиричев В.Б. Сколько витаминов человеку надо? М. 2000. 185 с.
35. *Grados F., Brazier M., Kamel S. et al. Effects on bone mineral density of calcium and vitamin D supplementation in elderly women with vitamin D deficiency. Joint Bone Spine. 2003. 70. P. 157.*

ЦИРКАДНЫЙ РИТМ ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕЛА В ПЕРИОД ТОКСЕМИИ ОЖОГОВОЙ БОЛЕЗНИ ВЗРОСЛЫХ

Мухитдинова Хура Нуритдиновна

доктор медицинских наук, профессор

Ташкентский институт усовершенствования врачей

Шорахмедов Шоакмал Шоанварович

ассистент

Ташкентский педиатрический медицинский институт

Аннотация. Авторами выявлено, что наиболее выраженные по площади и глубине ожога свойственны для пациентов 1 группы в возрасте $27,3 \pm 5,6$ лет. Наибольший показатель ИФ в 1 группе обусловил наибольшую продолжительность интенсивной терапии в условиях ОРИТ. Колебания мезора циркадного ритма температуры тела происходили волнообразно в околонедельном ритме в период токсемии у всех больных. В 1 группе наклонность к повышению мезора и увеличение амплитуды суточных колебаний циркадного ритма температуры тела свидетельствует о повышении вероятности септических осложнений после 10-х суток интенсивной терапии. Неадекватная реакция с недостаточной состоятельностью компенсаторных механизмов на ожоговый стресс выявлена у больных 3 группы ($71,3 \pm 7,0$ лет) при сравнительно наименее выраженной ожоговой травме.

Ключевые слова: циркадный ритм температуры тела, токсемия, ожоговая болезнь взрослых

Актуальность. Период взрослости – это наиболее длительный период жизни человека, в котором, как правило, выделяют три стадии или субпериода. Это период ранней взрослости (от 20 до 40 лет), средней взрослости (от 40 до 60 лет) и поздней взрослости (от 60 лет и старше). Каждый из вышеперечисленных возрастных периодов обладает своими особенностями и характеристиками. Другие авторы различают зрелый возраст I период (22-35 лет мужчины, 21-35 лет женщины). Ведущее значение приобретает циркадная, бициркадная, недельная, сезонная и др. ритмичность физиологических функций. Вариабельность темпов развития, а затем и старения в значительной степени определяется наследственными (генетическими) фак-

торами, условиями окружающей среды (общезэкологическими, связанными с профессиональными и бытовыми вредностями), социальными условиями, вредными привычками (курение, алкоголизм, наркомания). Зрелый возраст II период (36-60 лет мужчины, 36-55 лет женщины). Собственно зрелость. Между 30 и 50 годами длина тела остается постоянной, а потом начинает постепенно уменьшаться. В данном возрастном периоде отмечается продолжение оптимальной социальной активности. Пожилой (61-74 лет мужчины, 56-74 лет женщины) возраст. Старческий (75-90 лет) возраст. В данные периоды происходят постепенные инволюционные изменения организма. Происходит дезинтеграция функций организма на всех уровнях организации. Структурные и функциональные изменения центральной нервной системы, а в конце этапа, обычны яркие признаки "психического старения". Возрастные изменения адаптационно-регуляторных механизмов организма проходит в три этапа: максимальное напряжение для сохранения диапазона приспособительных возможностей; снижение надежности: снижаются приспособительные возможности организма при сохранении уровня основного обмена и функций; снижение основного обмена и функций организма и резкое ограничение диапазона приспособляемости.

Известно, что ожоговая болезнь развивается при 10% глубоких ожогов, 20 % поверхностных ожогов. Период токсемии наступает, через несколько часов или в течение первых суток после получения ожога. Наряду с болевым фактором в этот период на первый план выступают явления интоксикации организма. Наблюдается нарушение белкового обмена, что обусловлено потерей плазмы и распадом белка в различных тканях организма, даже на удаленном расстоянии от места ожога. Токсический эффект усиливается за счет всасывания из обожженных тканей токсинов бактерий и продуктов распада тканей. Продолжительность токсемии зависит от тяжести поражения и общего состояния организма. При тяжелых ожогах она длится 10-15 дней и может незаметно перейти в септикотоксемию. Обычно начало периода токсемии совпадает с появлением у больного лихорадки, а конец - с клинически выраженным нагноением ожоговой раны.

В связи с недостаточностью информации по дифференцированной оценке тяжести состояния, особенностей стрессовой реакции гемодинамики, системы дыхания и других систем гомеостаза, определения прогноза в зависимости от особенностей организма в различные возрастные периоды мы сочли необходимым изучить данные мониторингирования системной воспалительной реакции, гемодинамики, выявить особенности присущие возрастным группам, включая старческий возраст с целью повышения эффективности лечения, оптимизации прогноза.

Цель работы. Изучить данные мониторингирования системной воспалительной реакции выявить особенности присущие возрастным группам пе-

риода взрослости.

Материал и методы исследования. Изучены результаты мониторинга показателя температуры, гемодинамики, инфузионной терапии 25 пациентов, поступивших в отделение камбустиологии республиканского научно центра экстренной медицины в связи с ожоговой травмой. Проводилась после выведения из шока противовоспалительная, антибактериальная, инфузионная терапия, коррекция нарушений белкового, водно-электролитного баланса, хирургическая ранняя, отсроченная некрэктомия, дополнительное парентеральное питание, синдромная, симптоматическая терапия. Системная воспалительная реакция изучалась мониторингом с ежечасной непрерывной регистрацией температуры тела у больных с тяжелыми термическими ожогами в трех возрастных группах- 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 (25)

	Возраст, годы	Рост, см	Вес, кг	Общая площадь ожога, %	Ожога ЗБ степени	ИФ, ед	Сутки в ОРИТ
1 группа	27,3±5,6	174,9±5,7	73,0±22,2	59,4±13,5	21,3±13,3	119,4±38,4	22,4±14,6
2 группа	50,7±7,1	165,8±6,3	73,8±14,3	54,3±16,5	11,9±8,9	92,5±20,8	13,3±2,4
3 группа	71,3±7,0	165,3±8,4	73,3±8,9	40,8±5,8	21,7±6,7	86,7±12,8	18,8±9,5

Как видно из таблицы 1, возрастные группы были достоверно различными и составили в 1 группе в среднем 27,3±5,6 лет, во второй - 50,7±7,1 лет, в третьей - 71,3±7,0 лет. Общая площадь и площадь глубокого ожогового повреждения кожи существенно не различалась между группами. Выявлен наибольший показатель ИФ в 1 группе, что и обусловило наибольшую продолжительность интенсивной терапии в условиях ОРИТ в самой молодой 1 группе. Таким образом, наиболее выраженные по площади и глубине ожога оказались у пациентов в 1 группе.

Корреляционные связи в зависимости от возраста

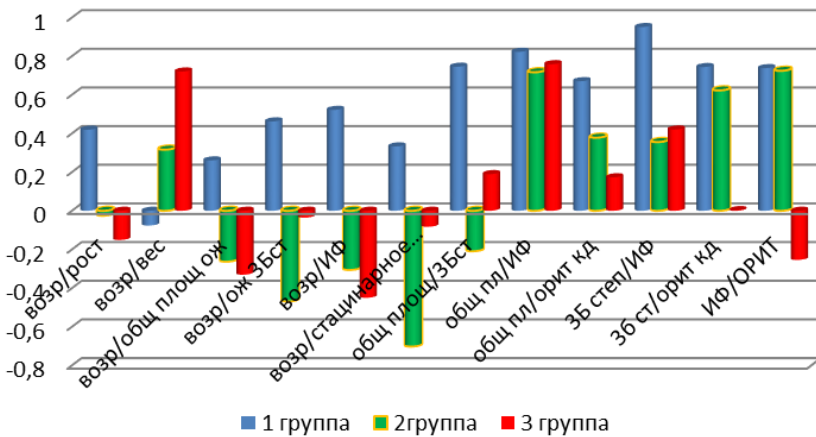


Рис.1

Как представлено на рис.1, во всех возрастных группах выявлена прямая связь ИФ и общей площади ожоговой поверхности кожи, так в 1 группе положительная корреляция показателя ИФ и общей площади ожоговой поверхности составила 0,822, во 2 – (0,717), в 3 – (0,758). Обнаруженные достоверно значимые корреляционные связи характеризовали прямую зависимость преобладания в 1 группе более тяжелой ожоговой травмы 3 Б степени (0,745), прямая связь ИФ и общей площади ожоговой поверхности (0,822), необходимость продолжительного мониторингования жизненно важных показателей и интенсивной терапии в условиях ОРИТ (0,743), прямую зависимость ИФ от площади ожога 3Б степени (0,9507). Обнаруженная обратная связь длительности стационарного лечения от возраста во 2 группе (-0,702), по-видимому, обусловлена тяжестью ожоговой травмы в сравнительно молодом возрасте.

Динамика мезора циркадного ритма Т в период токсемии в зависимости от возраста

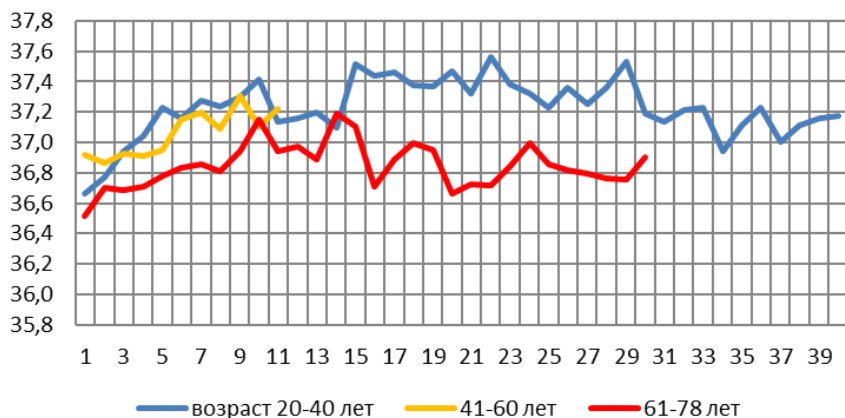


Рис.2

Изменения мезора циркадного ритма температурной реакции в период токсемии происходили волнообразно (рис.2). В 1 сутки у всех больных нормальная температура тела повышалась до максимальных значений в 1 группе на 10 сутки, во второй — на 9 сутки, и в 3 — на 10 сутки. Прослеживаются околонедельные периоды колебаний у всех больных.

Изменение амплитуды суточных колебаний $T^{\circ}C$ в период токсемии

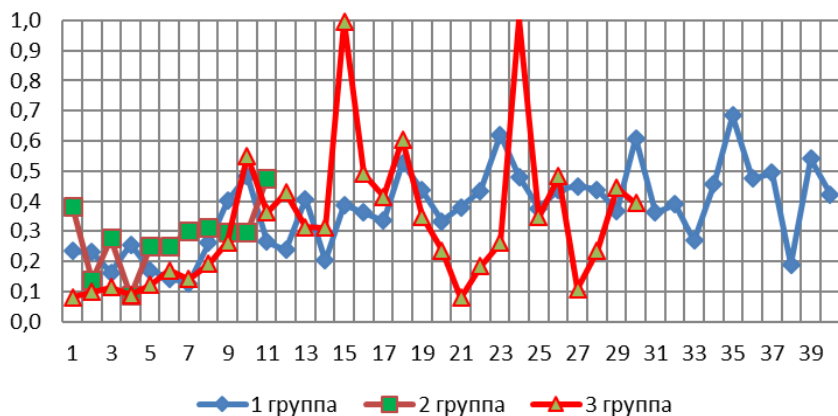


Рис.3

На рис.3 максимальная амплитуда циркадного ритма температурной реакции (1°C) выявлена у пациентов 3 группы на 15, 24 сутки, которая скорее всего была обусловлена неадекватной реакцией на интоксикацию организма в связи с недостаточной состоятельностью компенсаторных механизмов в условиях истощения энергетических ресурсов больных 3 группы с общей площадью ожогового повреждения кожи $40,8 \pm 5,8\%$, площадью повреждения 3Б степени $21,7 \pm 6,7\%$ и ИФ $86,7 \pm 12,8$ ед (сравнительно менее выраженной ожоговой травмой из всех рассматриваемых групп). В 1 группе амплитуда суточного колебания $0,2^{\circ}\text{C}$ в первые трое суток постепенно увеличивалась до $0,7^{\circ}\text{C}$ на 35 сутки выражая высокий риск перехода в септикотоксемию. При ожогах площадью $59,4 \pm 13,5\%$, 3Б степени $21,3 \pm 13,3\%$, И.Ф. $119,4 \pm 38,4$ ед в 1 группе наклонность к повышению мезора и увеличение амплитуды суточных колебаний циркадного ритма температуры тела свидетельствует о повышении вероятности септических осложнений после 10-х суток интенсивной терапии.

Размах суточных перепадов $T^{\circ}\text{C}$ в зависимости от возраста



Рис.4

Почти синхронно происходили изменения суточных перепадов температуры тела во всех группах (рис.4). Так выявлена прямая сильная корреляционная связь динамики амплитуды и суточного размаха циркадного ритма температуры тела в 1 группе (0,7868), во 2 группа составила 0,9188, и в 3 – 0,9261. Наиболее значительные суточные колебания температуры тела выявлены на 15 и 24 сутки, что соответствовало нестабильности гомеостаза

в 3 группе. По-видимому, указанные сроки являются критическими, определяют целесообразность дополнительных корректирующих мероприятий в конце второй и третьей недели периода токсемии у пожилых пациентов.

Продолжительность смещения акрофазы $T^{\circ}C$ в % к длительности интенсивной терапии в ОРИТ

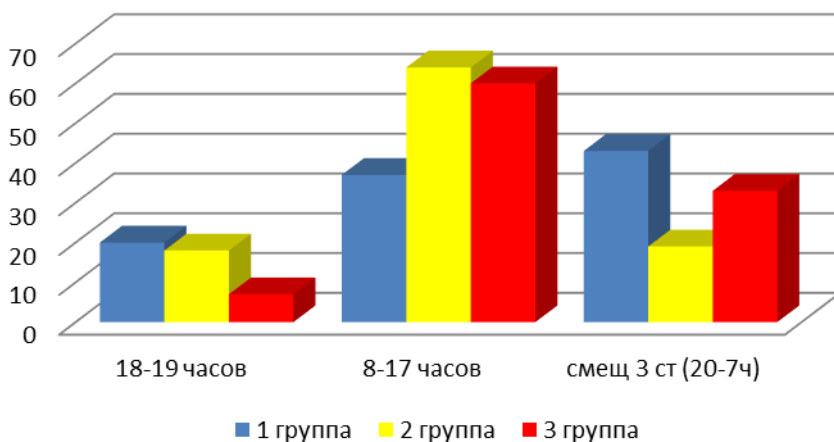


Рис.5

Проводимая интенсивная терапия способствовала поддержанию умеренного сдвига акрофазы циркадного ритма температуры тела во всех возрастных группах (рис.5) на протяжении 37% в 1 группе, 64% во второй и 60% длительности интенсивной терапии в условиях ОРИТ.

Выводы. Наиболее выраженные по площади и глубине ожога выявлены у пациентов 1 группы в возрасте $27,3 \pm 5,6$ лет. Наибольший показатель ИФ в 1 группе обусловил наибольшую продолжительность интенсивной терапии в условиях ОРИТ. Колебания мезора циркадного ритма температуры тела происходили волнообразно в околонедельном ритме в период токсемии у всех больных. В 1 группе наклонность к повышению мезора и увеличение амплитуды суточных колебаний циркадного ритма температуры тела свидетельствует о повышении вероятности септических осложнений после 10-х суток интенсивной терапии. Неадекватная реакция с недостаточной состоятельностью компенсаторных механизмов на ожоговый стресс выявлена у больных 3 группы ($71,3 \pm 7,0$ лет) при сравнительно наименее выраженной ожоговой травме.

Источники

1. <https://www.primamunc.ru/public/surg/surg-0490.shtml>
2. https://yandex.uz/images/search?pos=32&img_url=
3. <https://infopedia.su/16xea90.html>

ВОЗМОЖНОСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА: ГЕМОДИНАМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Ломакина Наталья Александровна

кандидат медицинских наук, доцент

Котовщикова Елена Федоровна

доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой

Мальцева Ирина Владимировна

аспирант

Алтайский государственный медицинский университет

Резюме. *Цель исследования. Изучить влияние велотренировок в режиме свободного выбора нагрузки на структурно-функциональное состояние сердца и магистральных артерий. Обследовано 112 больных с ХСН. Больные рандомизированы на 2 группы: основная -72 пациента, им проводился курс физической реабилитации с медикаментозной терапией, группа сравнения-40 больных, получавших только фармпрепараты. Всем пациентам проведено общеклиническое обследование, ВЭМ, Эхо-КГ, доплерография общих сонных (ОСА), бедренных (БА) и плечевых (ПА) артерий с определением скоростных и объемных показателей гемодинамики в них. Изменения параметров гемодинамики рассмотрено в группах в целом и в зависимости от стадии и ФК ХСН. У больных с ХСН после курса физической реабилитации улучшилась сократительная функция сердца, морфометрические показатели желудочков, уменьшилось ВИВР обоих желудочков, повысилась толерантность к физическим нагрузкам. Включение в лечебный комплекс пожилых больных ХСН ФТ оказывало положительное влияние на гемодинамику не только ПА и БА, но и в ОСА.*

Заключение: *велотренировки в комплексном лечении больных ХСН пожилого возраста положительно влияют на морфофункциональное состояние обоих желудочков и толерантность к физическим нагрузкам. Комплексное лечение больных ХСН с применением ФТ улучшает кровоснабжение конечностей и головного мозга, повышая кислородное обеспечение последнего.*

Ключевые слова: хроническая сердечная недостаточность, пожилой и старческий возраст, толерантность к физической нагрузке, физические тренировки гемодинамика.

Summary. *The purpose of the study. To study the influence of physical exercises in a free choice of workload on the cardiac hemodynamics in patients with CHF in elderly age. The study involved 112 patients with CHF. Patients were randomized into 2 groups: 72 patients, the main, they performed physical rehabilitation with drug therapy, the comparison group – 40 patients who received only pharmaceuticals. All patients were examined: physical, VEM and echocardiography. Common carotid (CCA), femoral (FA) and the shoulder (SA) arteries with the definition of velocity and volumetric hemodynamic parameters in them were examined using complex dopplerography. Hemodynamic changes in the groups considered as a whole and according to FC CHF. In patients with chronic heart failure after a course of physical rehabilitation improved contractile function of the heart, the morphometric characteristics of the ventricles, decreased VIVR of both ventricles, increased exercise tolerance. PT, when included in the medical complex of elderly patients with hypertension proved to have positively influenced the hemodynamics not only in the FA and SA, but in the CCA as well. Therefore, bicycle training in treatment of patients with CHF of elderly age have a positive effect on morphology and function of both ventricles, and exercise tolerance. Complex treatment of elderly hypertensive patients using PT improves blood circulation of the limbs and brain, increasing the oxygen supply of the latter.*

Key words: *chronic heart failure, elderly age, exercise tolerance, cardiac hemodynamics, main artery hemodynamics, physical training.*

Актуальность. В последнее десятилетие возрос интерес к состоянию здоровья лиц пожилого возраста, это связано с тем, что численность населения пожилых людей неуклонно растет во всех развитых странах [12]. Первое место среди причин смерти у данной категории лиц занимают ССЗ [10]. Возрастные изменения, возникающие в сердечно-сосудистой системе, создают условия для формирования гемодинамических нарушений усугубляя процессы ее ремоделирования в условиях патологического процесса [14]. В настоящее время доказательная медицина изобилует исследованиями по медикаментозному лечению больных хронической сердечной недостаточностью (ХСН), включая лиц преклонного возраста, различными лекарственными средствами. Учитывая тот факт, что больные ХСН имеют большое количество сопутствующей патологии, значительно затрудняет выбор препарата и программ реабилитации [23]. Возрастные структурно-функциональные изменения других органов и систем «накладывают свой отпечаток» на терапевтический эффект фармпрепаратов, возможность и частоту развития побочных реакций. Выбор лечебной тактики у лиц пожилого возраста не-

обходимо проводить с точки зрения комплексного подхода с целью снижения сердечно-сосудистого риска и смертности, улучшения качества жизни данной когорты больных.

Выходом из сложившейся ситуации является оптимизация терапии лиц пожилого возраста немедикаментозными методами лечения [22]. Среди существующих методов и программ физической реабилитации кардиологических пациентов одним из наиболее эффективных, научно обоснованных, актуальных и перспективных методов являются велотренировки (ВТ) с небольшим количеством противопоказаний и подтвержденными в научных работах выраженными лечебными эффектами [16,19,20]. Разработана и апробирована в многочисленных исследованиях методика ВТ в режиме свободного выбора нагрузки (СВН), основанная на выборе самим больным параметров ВТ: частоты педалирования, мощности нагрузки и продолжительности работы, обеспечивающая максимальную индивидуализацию и безопасность тренировок. При этом результативность применения ВТ оценивалось по параметрам геометрии и функции преимущественно ЛЖ, функционального состояния вегетативной нервной системы. Несмотря на то, что применение ВТ имеет теоретические и экспериментальные предпосылки влияния на структурно-функциональное состояние правых отделов сердца, изучению этого вопроса не уделено должного внимания. К тому же в литературе мало освещен вопрос о влиянии ВТ на сосудистую гемодинамику у больных кардиологического профиля.

Целью работы явилось изучение у больных ХСН пожилого и старческого возраста влияния ВТ в режиме СВН на структурно-функциональное состояние сердца и магистральных артерий.

Материалы и методы. Обследовано 112 пациента пожилого и старческого возраста с ХСН (средний возраст – $76,78 \pm 1,28$ года), из них – 83 мужчины и 29 женщин.

Критерии включения: больные с ХСН пожилого и старческого возраста – 60-90 лет (по классификации ВОЗ, Киев, 1963), с клиническими признаками I и IIА стадии I-III функционального класса. Больными подписывалась форма «Информированного согласия пациента на участие в исследовании». Исследование одобрено этическим комитетом ГБОУ ВПО АГМУ Минздрава России от 29.11.2010 г. протокол № 14.

Критериями не включения были: больные с симптоматическими АГ, некупированным гипертоническим кризом, острым ИМ, постоянной формой фибрилляции предсердий, прогрессирующей стенокардией, желудочковой экстрасистолью IV и V классов по В. Lowen, атриовентрикулярной блокадой II и III степени, ХСН IIБ и III стадии и/или IV ФК по NYHA; ХОБЛ средне-тяжелого/тяжелого течения с дыхательной недостаточностью >1 степени, миокардитами, кардиомиопатией, сепсисом, почечной недостаточностью,

ТЭЛА, приобретенными или врожденными пороками клапанного аппарата сердца; геморрагическим синдром, анемией различного генеза средней/тяжелой степени, онкопатологией, выраженными дефектами опорно-двигательного аппарата.

Критериями исключения были: отказ больного от физических тренировок в процессе лечения, плохая объективная и субъективная их переносимость, комплаенс менее 80% (за 100% комплаенс принимали посещение занятий не реже пяти раз в неделю).

На момент госпитализации больные с ХСН I стадии в основной группе составили 40 человек (55,6%), в группе сравнения – 25 (62,5%), ХСН IIА стадии диагностирована у 32 (44,4%) и 15 (37,5%) соответственно. Диастолическая ХСН с сохраненной ФВ ЛЖ (>45%) наблюдалась у 86,3% пациентов, со сниженной ФВ ЛЖ (<45%) – у 11,4% исследуемых лиц. Систолическая ХСН была диагностирована у 2,3% пациентов. ХСН I ФК выявлена у 30 (26,8%) больных, II – у 59 (52,75), III ФК – у 23 (20,5%).

У всех больных диагностирована АГ III стадии очень высокого риска из-за наличия - ассоциированных клинических состояний. ИБС: стенокардия напряжения выявлена у 84,8% пациентов, средний ФК ее составил $2,2 \pm 0,09$. Инфаркт миокарда в анамнезе отмечен у 24,1% больных. Нарушения ритма сердца имелись у 25,4% больного: экстрасистолия (желудочковая и предсердная) – у 18,8%, пароксизмальная фибрилляция предсердий вне приступа – у 6,5%.

Среди сопутствующих заболеваний у изучаемого контингента пациентов сахарный диабет 2 типа был у 32,5%, атеросклероз аорты и ее ветвей – у 53,2%, абдоминальное ожирение – у 51,5%, хроническая обструктивная болезнь легких – у 24,1% исследуемых лиц.

Больные были рандомизированы на 2 группы с использованием метода конвертов (2:1): основная – 72 пациента, которым проводился курс физической реабилитации (велотренировки в режиме СВН) в сочетании с базисной медикаментозной терапией (МТ), и группа сравнения – 40 больных, получавших только МТ.

Фармтерапия проводилась с учетом сопутствующей патологии, наличия показаний и противопоказаний к применению определенных групп препаратов. Использовались ИАПФ, диуретики, бета-адреноблокаторы, антагонисты кальция, дезагреганты.

К выполнению физических тренировок в режиме СВН привлекались больные с ХСН I-III ФК, на фоне АГ и/или ИБС, обоего пола, пожилого и старческого возраста, с умеренно компенсированными симптомами ХСН, на фоне подобранной медикаментозной терапии. ФТ назначались пациентам с их информированного согласия при относительно стабильном уровне АД, отсутствии признаков нестабильности ИБС на 2-3 день пребывания в стаци-

онаре, в первой половине дня. Занятия проводились 5-7 раз в неделю. Общая продолжительность ФН на первых занятиях составляла 10-15 минут, с постепенным увеличением до 20-30 минут. В ходе каждой тренировки контролировалось самочувствие пациента, ЧД, ЧСС, АД. ВТ осуществлялись на велоэргометре в режиме «свободного выбора нагрузки» (Куликов В.П., 1994).

Основные принципы физической реабилитации: свободный выбор пациентом частоты педалирования, мощности нагрузки и продолжительности велотренировки, с обеспечением максимальной индивидуализации и безопасности тренировок. Во время занятий пациент мог менять частоту педалирования, мощность нагрузки и останавливаться для отдыха (1-3 мин). При проведении ФТ с больными ХСН соблюдалась этапность построения занятий, что было связано с имеющимися возрастными сосудистыми нарушениями. В силу этого программа для данного контингента больных предусматривала постепенное повышение объема физических нагрузок, регулируемое самим пациентом. Курс физической реабилитации составлял 15-20 занятий по 10-30 минут – в зависимости от исходной толерантности к физической нагрузке.

Комплекс инструментальных методов, помимо рутинных лабораторных исследований и динамического измерения АД и ЧСС, ЭКГ, включал **ВЭМ и ЭхоЭКГ, доплерографию магистральных сосудов.**

Велоэргометрия проводилась на велоэргометре KETTLER GX1 (Германия) с использованием ступенеобразно возрастающей нагрузки, начиная с 25 ватт (Вт) с частотой педалирования 30 оборотов в минуту (учитывая возраст больных). Длительность каждой ступени – 3 мин., в каждой последующей ступени мощность нагрузки возрастала на исходную величину. При проведении ВЭМ использовались общепринятые противопоказания и причины прекращения (Л.Ф. Николаева, 1988). По данным ВЭМ-теста рассчитывались: пороговая мощность (ПМ, Вт) толерантность к физической нагрузке (ТФН, Вт), хронотропный резерв (ХР, ударов), инотропный резерв (ИР, мм Нг), индекс экономичности (ИЭ).

Эходоплеркардиографическое исследование выполнялось на ультразвуковом аппарате Vivid 7/ Vivid 7 PRO (USA) с линейным датчиком с частотой 7,0 МГц, фазированной решеткой, разрешающей способностью 0,01 мм. В М- или В-режиме в стандартных позициях определяли малый диаметр правого предсердия (ПП) и размер левого предсердия (ЛП), конечно-диастолический (КДР) и конечно-систолический (КСР) размеры левого желудочка (ЛЖ), конечно-диастолическую (КДП) и конечно-систолическую (КСП) площади ЛЖ, фракционное изменение площади (ФИП) ЛЖ, фракцию выброса (ФВ) по Симпсону и ударный объем (УО) ЛЖ, время изоволюмического расслабления (ВИВР) и соотношение скоростей раннего и позднего наполнения желудочков Е/А, величину среднего давления в легочной артерии (ДЛАср), толщину межжелудочковой перегородки (ТМЖПд) и задней

стенки ЛЖ (ТЗСЛЖд) в диастолу, массу миокарда ЛЖ (ММЛЖ) и ее индекс (ИММЛЖ) с вычислением ОТС с целью установления типа геометрии ЛЖ согласно классификации Ganaei и соавторов (1992).

Вычисляли также показатели объема крови в конце диастолы (V_{kd}) и остаточного объема крови в конце систолы (ООКС) для ЛЖ по следующим формулам:

1. Объем крови в ЛЖ в конце диастолы:

$V_{kd} \text{ (мл)} = УО / ФВ \times 100\%$, где УО – ударный объем ЛЖ, ФВ – фракция выброса ЛЖ, 100 – процентный индекс;

2. Остаточный объем крови в ЛЖ в конце систолы:

$ООКС \text{ (мл)} = V_{kd} - УО$, где V_{kd} и УО – см. формулу 1.

Допплерография магистральных артерий (МА) (ОСА, ПА, БА) проводилась с определением толщины комплекса интима-медиа (КИМ), диаметра артерий (ДА), максимальной систолической (или пиковой) скорости – реальная максимальная линейная скорость кровотока вдоль оси сосуда (V_{max}), минимальной диастолической линейной скорости кровотока вдоль оси сосуда (V_{min}), средней по времени максимальной скорости кровотока (V_{Tmax}), площади живого сечения сосуда (S), объемного расхода крови, протекающей через данное сечение сосуда за 1 с (Q), удельной кинетической энергии, выраженной через скорость потока крови в данном сечении сосуда ($h\nu$ -скоростной напор). Формулы, использованные для определения S , Q и $h\nu$ [11]:

1. $S = \pi/4 \cdot d^2 = 0,785 \cdot d^2 \text{ см}^2$, где: S – площадь живого сечения сосуда, d – диаметр просвета сосуда, π – 3,14.

2. $h\nu = \alpha V^2/2g \text{ см}^2/\text{с}^2$, где: $h\nu$ – удельная кинетическая энергия, выраженная через скорость потока в данном сочетании (скоростной напор), g – ускорение силы тяжести ($9,81 \text{ м/с}^2$), α – коэффициент Кориолиса, V – скорость потока.

3. $Q = SV \text{ см}^3/\text{с}$, где: Q – объемный расход крови в данном сечении сосуда за 1 с, S площадь живого сечения сосуда, V – скорость потока.

Скорость пульсовой волны (СПВ м/с) в артериях рассчитывалась по синхронно регистрируемым ЭКГ и доплерограмме, с учетом временного интервала от окончания комплекса QRS до появлений осцилляций на доплерограмме.

В статистическую обработку включали данные о пациентах, полностью выполнивших протокол исследования. Статистический анализ был проведен с использованием пакета прикладных программ «Statistica for Windows ver. 6.0» фирмы «Stat Soft, Inc». При создании базы данных использовался редактор электронных таблиц «Microsoft Excel ver. 2007». Распределение значений исследуемых показателей рассматривалось в соответствии с W-тестом Шапиро-Уилка. Количественные показатели в связанных выборках рассма-

тривали с помощью параметрического критерия t Стьюдента или непараметрического критерия Уилкоксона (Wilcoxon) в случае малых выборок ($n < 20$). С целью выявления различий между двумя независимыми группами использовали непараметрический U -критерий Манна-Уитни. При наличии более двух независимых выборок использовался многофакторный анализ ANOVA с тестом попарного сравнения Бонферрони. Из описательных характеристик при использовании критерия t были представлены среднее значение (M) и ошибка среднего значения (m), в случае применения метода Уилкоксона – медиана (Me) и интерквартильный размах (25-й и 75-й процентиля). Сравнение качественных признаков в двух независимых группах проводилось с помощью теста χ^2 (хи-квадрат) по точному методу Фишера в двух вариантах – одно- и двусторонний. Двусторонний вариант критерия Фишера выбирался при необходимости проверки наличия статистически значимых различий, односторонний – для того, чтобы доказать эффективность изучаемого фактора (в нашем случае – ФТ). Для сравнения качественных признаков в двух зависимых группах (дихотомические переменные) использовался подчиняющийся распределению χ^2 критерий МакНемара (McNemar). Для определения корреляции показателей применялся метод Спирмена (Spearman). Критический уровень достоверности нулевой статистической гипотезы p считался равным 0,05 во всех случаях.

Результаты. Параметры клинического состояния и физической толерантности пациентов пожилого и старческого возраста с ХСН при медикаментозной терапии с применением ВТ в режиме СВН. Фармтерапия оказывает положительный клинический эффект у пациентов пожилого и старческого возраста с ХСН. Присоединение ФТ к лечению данной когорты пациентов оказывает значимое дополнительное клиническое влияние независимо от стадии и ФК ХСН. Максимальный аддитивный эффект комплексной терапии с ФТ, способствующий улучшению параметров клинического состояния, наблюдается у больных старшего возраста с ХСН II-III ФК. К концу лечения в группе тренирующихся больных 92,3% пациентов достигли целевого уровня АД ($p \leq 0,001$), в группе больных без ФТ – 73,5% ($p < 0,01$) независимо от исходной степени АГ. Применение ФТ в режиме СВН на фоне медикаментозной терапии больных пожилого и старческого возраста с ХСН повышает ТФН и ПМ без значимого увеличения ХР и ИР, что подтверждает увеличение экономичности работы сердца. Больные пожилого возраста на фоне лечения ФТ имели более выраженный прирост ПМ и ТФН, чем группа старше 80 лет, что обусловлено возрастными адаптивно-компенсаторными возможностями организма. У больных с исходно низким уровнем ПМ наблюдалось более значительное повышение (на 50%) толерантности к физической нагрузке. Положительная динамика показателей физической работоспособности и в основной группе отмечена при всех ФК ХСН, что не

наблюдалось у больных, в лечении которых применялись только фармако-препараты, статистически значимые различия при $p \leq 0,05-0,000$ в подгруппах (ФК) в зависимости от метода лечения (таблица 1).

Динамика структурно-функционального состояния правых и левых отделов сердца и магистральных сосудов, кровотока в них у пациентов пожилого и старческого возраста с ХСН при медикаментозной терапии с применением ВТ в режиме СВН. Базисная фармтерапия улучшает геометрию ПЖ у лиц пожилого и старческого возраста с ХСН без значительного увеличения его сократительной способности и улучшения диастолического наполнения. В случае присоединения систолодиастолической дисфункции ЛЖ Фармтерапия позволяет достичь ее уменьшения. При существенном ухудшении геометрии и функции правых и левых отделов сердца применение ЛС обеспечивает улучшение геометрии в основном ЛЖ. Применение фармпрепаратов обеспечивает улучшение диастолического наполнения (уменьшая ДДФ), фракции выброса ЛЖ, при снижении его объемных параметров, сопровождающееся небольшим снижением среднего давления в ЛА.

Таблица 1 – Показатели физической работоспособности больных с ХСН в процессе лечения ($M \pm m$ и Me (25;75 процентиль))

Под- группы	Основная группа n=72			Группа сравнения n=40		
	ПМ Вт	ТФН Вт	ИЭ	ПМ Вт	ТФН Вт	ИЭ
Все больные n=112	64,27±1,53	57,56±1,53	2,25±0,07	58,75 ±2,66	52,05±2,66	2,82±0,18●
	75,37±1,52**	68,67±1,52 **▲	1,77±0,04**▲	63,25 ±2,83	58,30±2,83	2,40±0,11
ХСН I ФК n=21/9^	60 (50;70)	53,3 (43,3;63,3)	2,45 (1,88;2,96)	57,85 (35;75)	51,16 (28,3;68,3)	2,99 (1,91;4,29)●
	69 (55;75)**■	62,3 (48,3;68,3)**	1,89 (1,58;2,22) **■	67,85 (45;75)	61,16 (38,3;68,3)	2,29 (1,75;3,30)
ХСН II ФК n=41/18	66,11 ±1,90	59,41±1,90	2,18±0,08	62 (45;75)●	55,3 (38,3;68,3)	2,53 (1,78;3,44)●
	78,15 ±1,88**■	71,45±1,88**■	1,73±0,05**■	65,5 (45;85)*	60,3 (38,3;78,3)*	2,32 (1,81;3,01)
ХСН III ФК n=10/13	62,5 (50;70)	55,8 (43,3;63,3)	2,18 (1,82;2,49)	54,23 (45;65)●	47,53 (38,3;58,3)●	3,18 (2,46;3,20)●
	72,5 (65;75) **■	65,8 (58,3;68,3)**■	1,7 (1,58;1,84) **■	57,31 (45;65)	53,68 (38,3;68,3)*	2,59 (2,10;3,0)**

Примечание: знаменатель – показатели до лечения, числитель – после лечения;

^ – количество больных в подгруппах (основная /сравнения);

* – различие между значениями до и после лечения в группе достоверно при $*-p < 0,05$, $** - p < 0,001$;

- – различие исходных значений между группами и подгруппами с одинаковым ФК ХСН достоверно при $p < 0,05$;
- ▲ – различие значений после лечения основная/сравнения достоверно при $p \leq 0,05-0,001$ (критерий Манна-Уитни с поправкой Бонферрони);
- – различие значений после лечения в одинаковых подгруппах (ФК ХСН) в разных группах достоверно при $p \leq 0,05-0,001$ (многофакторный анализ ANOVA).

Воздействие фармакотерапии способствовало незначительному повышению преимущественно скоростных показателей кровотока в МА.

В конце курса лечения с физической реабилитацией у всех больных пожилого и старческого возраста с ХСН наблюдалось улучшение геометрии как правых, так и левых отделов сердца, которое сопровождалось увеличением фракционных показателей и УО ЛЖ, на фоне снижения Vкд и ООКС ЛЖ, что обеспечило значимое уменьшение ДДФ сердца (снижение ВИБР и Е/А обоих желудочков), ММЛЖ, ДЛАСр независимо от исходного значения МОК (таблица 2, рисунок 1).

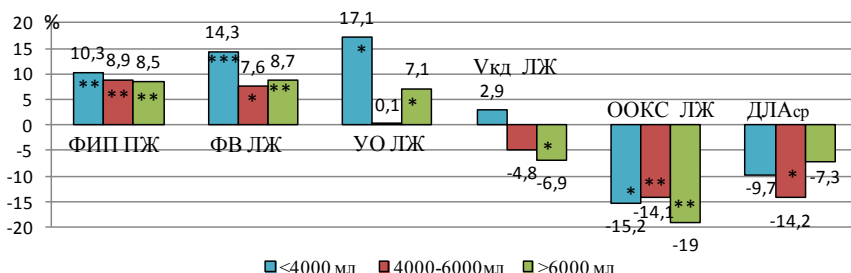


Рисунок 1 – Динамика фракционно-объемных показателей желудочков сердца в процессе лечения ФТ в зависимости от исходного значения МОК

Примечание: различие достоверно по сравнению со значением до лечения при p – * $<0,05$, ** $<0,001$, *** $\leq 0,0001$. Различия значений представленных на рисунке показателей после лечения в одинаковых подгруппах (МОК) между группами статистически достоверно – $p \leq 0,05-0,001$ (многофакторный анализ ANOVA).

Таблица 2 – Структурно-функциональные показатели желудочков сердца у больных пожилого и старческого возраста с ХСН в процессе лечения ФТ ($M \pm m$)

Показатели ЭхоКГ	основная группа (n=72)		группа сравнения (n=40)	
	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
Малый d ПП, мм	43,81±0,52	42,61±0,51	45,92±0,78	44,24±1,09
КДП ПЖ, см²	35,54±0,55	33,33±0,53 ***	36,17±0,91	33,31±0,88*^
КСП ПЖ, см²	21,93±0,52	19,51±0,46 **	25,17±1,08	23,28±1,15^
Е ПЖ, м/с	0,61±0,01	0,62±0,01	0,60±0,01	0,58±0,01^
А ПЖ, м/с	0,29±0,01	0,30±0,01	0,29±0,01	0,29±0,01
Е/А ПЖ	2,12±0,05	2,09±0,05	2,11±0,07	2,07±0,08
ВИВР ПЖ,мс	105,19±2,99	96,09±2,26 *	121,28±4,45	112,74±3,98^
ДЛАСр, мл.рт.ст.	34,09±0,77	31,29±0,73*	29,88±1,16	28,03±0,94^
ФИП ПЖ, %	39,59±0,86	42,59±0,82***	31,11±1,25	31,23±1,31 ^
Размер ЛП, мм	42,77±0,54	41,89±0,54	46,16±0,65	45,26±0,62
КДР ЛЖ, мм	62,96±0,64	57,06±0,62*	57,56±0,94	54,68±0,99*^
ИКДР ЛЖ,мм/м²	36,35±0,41	35,32±0,38	34,84±0,60	33,11±0,64
КСР ЛЖ, мм	35,02±0,60	32,60±0,55**	34,01±0,97	32,89±1,03^
ИКСР ЛЖ, мм/м²	18,85±0,36	17,55±0,32**	17,70±0,54	17,29±0,59^
ТЗСЛЖ, мм	12,17±0,15	11,79±0,13	12,14±0,21	11,86±0,20
ММЛЖ,г	231,71±6,61	211,77±5,93 *	242,42±8,29	236,15±10,78^
ИММЛЖ,г/м²	124,45±3,51	113,80±3,20*	134,64±7,47	127,72±7,02^
ТМЖП мм	11,95±0,19	11,85±1,19	11,76±0,28	11,69±0,28
Е ЛЖ, м/с	0,66±0,01	0,64±0,01	0,64±0,01	0,63±0,02
А ЛЖ, м/с	0,30±0,01	0,30±0,01	0,30±0,01	0,30±0,01
Е/А ЛЖ	2,27±0,06	2,11±0,06	2,22±0,08	2,17±0,09
ВИВР ЛЖ, мс	111,14±2,89	98,48±2,46 **	120,62±4,16	116,06±3,62^
ФВ ЛЖ, %	53,63±0,82	59,65±0,82***	53,59±1,15	59,64±1,12**^
УО ЛЖ, мл	60,63±1,84	64,98±1,78	57,27±2,49	59,70±2,378
Укд ЛЖ, мл	114,73±3,69	109,68±2,92 *	108,54±5,10	101,10±4,14^
ООКС ЛЖ, мл	54,11±2,21	44,71±1,62**	51,26±3,13	41,39±2,30*^
МОК мл	4586,23±78,72	4472,44±126,50	4502,76±208,45	4188,36±172,14
СИ л/мин м²	2,45±0,09	2,40±0,07	2,39±0,12	2,23±0,11

ЧСС в мин.	75,0±1,18	68,98±0,68*	79,43±2,18	70,28±0,94*^
САД мм.рт.ст.	151,71±1,82	139,53±1,36***	148,0±2,94	136,25±1,69 **^
ДАД мм.рт.ст.	87,93±0,93	78,46±1,28***	85,63±1,69	77,87±0,79 **^

Примечание: n- число больных, *- различие между значениями после лечения в группе достоверно при $p<0,05$, **- $p<0,001$, ***- $p<0,0001$; ^-различие значений после лечения между группами достоверно - $p\leq 0,05-0,001$ (критерий Манна-Уитни с поправкой Бонферрони).

При использовании медикаментозного лечения совместно с ФТ динамика параметров геометрии и функции сердца и МА рассматривалась в зависимости от стадии и ФК ХСН.

Наиболее выраженные положительные изменения геометрии и функции правых и левых камер сердца наблюдались у больных с ХСН IА стадии, что по-видимому, обусловлено более выраженными нарушениями кардиальной гемодинамики до начала курса физической реабилитации.

Лечение с применением ФТ у лиц с ХСН I ФК пожилого и старческого возраста улучшало геометрию как правого, так и левого желудочков, что сопровождалось увеличением систолической функции сердца, при снижении ООКС ЛЖ, при неизмененных УО, Vкд и МОК. У больных с ХСН II ФК после лечения с ФТ в ПЖ не наблюдалось значимых изменений геометрии и функции. В ЛЖ произошло уменьшение его дилатации с ростом сократительной способности (ФВ и УО), при уменьшении ООКС ЛЖ и МОК, с сохранением прежнего объема крови в ЛЖ в конце диастолы, по сравнению с пациентами с ХСН I ФК. В группе больных с ХСН III ФК, имеющих изначально более тяжелую систолодиастолическую дисфункцию сердца, после медикаментозного лечения с применением ФТ отмечалось большее – по сравнению с пациентами с другими ФК ХСН – изменение геометрии правого и левого желудочков сердца, сопровождающееся увеличением ФИП ПЖ и ФВ, и УО ЛЖ, при снижении ООКС ЛЖ.

Улучшение структурных показателей и систолической функции сопровождалось одновременным уменьшением ДДФ обоих желудочков сердца, в большей степени у больных с ХСН II-III ФК. После лечения ФТ ДЛАСр снизилось у всех больных независимо от ФК ХСН, но в большей степени – у больных с III ФК (на 14,7%, $p\leq 0,0001$). Различия значений после лечения были статистически значимы по сравнению с группой МТ в подгруппах с одинаковым ФК ХСН при $p\leq 0,05-0,001$ (рисунок 2-3).

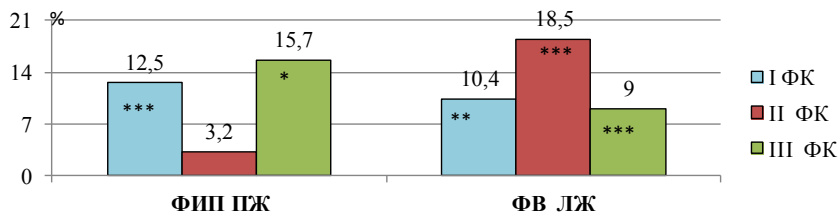


Рисунок 2 – Динамика фракционных показателей желудочков сердца (% прироста) в процессе лечения в группе с ФТ в зависимости от ФК ХСН

Примечание: различие значений в группе после лечения достоверно при *- $p < 0,05$, ** - $p \leq 0,001$, *** - $p \leq 0,0001$.

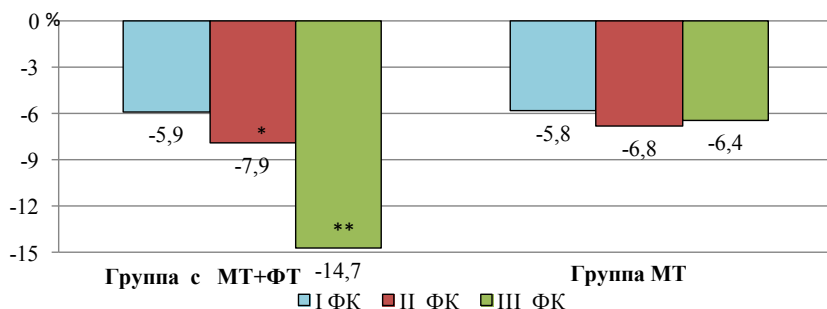


Рисунок 3 – Динамика ДЛА (% изменения) в процессе лечения у больных с различным ФК ХСН

Примечание: различие значений после лечения в подгруппах (ФК ХСН) в разных группах достоверно ($p \leq 0,05$ - $0,001$ (многофакторный анализ ANOVA)); различие значений в группе после лечения достоверно при *- $p < 0,05$, ** - $p \leq 0,0001$.

Медикаментозная терапия с применением ФТ в режиме СВН у лиц старшего возраста увеличивала кровоток во все его фазы. Наблюдался рост как скоростных, так и объемных показателей кровотока, с одновременным нарастанием его удельной кинетической энергии независимо от исследуемой магистральной артерии. Наиболее выраженные изменения произошли одновременно в ОСА и БА, что свидетельствует о перераспределении кровотока в пользу нижних конечностей при сохранении его в ОСА (таблица 3). После лечения с ФТ у больных с ХСН пожилого и старческого наметилась тенденция к снижению СПВ во всех МА, наибольшая в ОСА – 6,2% ($t = 1,80$, $p = 0,07$).

Таблица 3 – Структура и объемно-скоростные показатели кровотока в магистральных артериях больных пожилого и старческого возраста с ХСН в процессе лечения ФТ (изменение в % по сравнению с исходными показателями)

Показатели кровотока в МА	ОСА		ПА		БА	
	Группа сравнения n=40	Основная группа n=72	Группа сравнения n=40	Основная группа n=72	Группа сравнения n=40	Основная группа n=72
КИМ мм	<-1,1^	-8,4**	-1,4^	-5,3	-2,7	-8,9*
ДАсмм	0,2	0,5	4,4	0,9	0,1	0,3
Vmax см/с	6,0^	16,0*	11,2^	31,2**	25,5*^	22,6*
VTamax см/с	10,8^	22,6**	18,8***^	27,9**	16,4**^	35,6**
Vmin см/с	<-0,6^	34,5*	5,1^	23,1*	5,0^	28,1*
hv max см ² /с ²	6,5^	20,7*	11,8^	32,0**	25,1^	27,6**
hvTamax см ² /с ²	11,3^	17,7*	11,1^	17,6*	16,6*^	17,5*
hv V min см ² /с ²	<-0,2^	39,3*	5,1^	33,3*	4,6	21,3
Q V max см ³ /с	9,9^	53,5**	27,7 (<0,07)^	65,6**	57,4*^	56,3**
QTamax см ³ /с	22,7 (<0,08)^	43,7**	41,1*^	39,6 ***	35,5*^	35,4**
Q V min см ³ /с	0^	68,3*	11,7^	35,5	8,6^	31,9

Примечание: n – число больных; различие достоверно по сравнению с исходными значениями до лечения при * – $p < 0,05$, ** – $p < 0,01$, *** – $p < 0,001$; ■ – различие значений после лечения между группами достоверно – $p \leq 0,05$ -0,001 (критерий Манна-Уитни с поправкой Бонфферони).

Гемодинамика в магистральных артериях после лечения была рассмотрена в зависимости от **стадии ХСН**. У тренирующихся больных с ХСН I стадии в ОСА в конце лечения увеличились скоростные – на 18,3%-29,4% ($p < 0,05$ -0,001) и объемные – на 21,6%-31,5% ($p < 0,05$ -0,01) показатели кровотока, при этом удельная кинетическая энергия кровотока возросла на 19,6%-45,8% ($p < 0,01$ -0,001) в его активные фазы. В конце лечения в ПА увеличились скоростные – на 23%-31,2% ($p < 0,05$ -0,01) и объемные – в среднем на 28,5% ($p < 0,05$) показатели кровотока. Удельная кинетическая энергия кровотока увеличилась в фазу Vmax и VTamax на 40,7% и 35,6% соответственно ($p < 0,001$). В БА увеличилась скорость кровотока, преимущественно в активные фазы – на 15,5-17,7% ($p < 0,05$) с одновременным нарастанием Q в эти же фазы в среднем на 14,5% ($p < 0,01$) и hv Vmax – на 36,6% ($p < 0,05$). У больных данной категории в группе без ФТ в конце лечения в ОСА показатели кровотока не менялись, в ПА увеличивалась Vmax ($p < 0,01$), с одновременным

нарастанием в этой фазе $h\nu$ на 13,2% ($p=0,05$), без изменений объемной и энергетической составляющих кровотока. В БА наблюдалось увеличение $V_{\max}$ – на 9,2% ($p<0,05$), без значимых изменений других исследуемых показателей.

У больных с ХСН IIА стадии в группе с ФТ после лечения увеличились скоростные показатели кровотока независимо от типа артерии, с одновременным приростом объемной скорости кровотока и его удельной кинетической энергии, без изменений КИМ и ДА, наиболее выраженное улучшение параметров отмечалось в ОСА и БА. В группе без ФТ у данной выборки больных в ОСА увеличилась $V_{\max}$ – на 14,7% с нарастанием Q и $h\nu$ в эту фазу на 18,8% ($p<0,05$). В других МА значимых изменений показателей не наблюдалось.

У больных с ХСН I ФК на фоне лечения с ФТ в ПА и БА увеличивалась скорость кровотока с нарастанием объемной составляющей и увеличением скоростного напора в фазы $V_{\max}$ и $V_{T\max}$, без достоверного прироста кровотока в ОСА. После лечения ФТ у пациентов с ХСН II ФК во всех МА наблюдался прирост скорости кровотока независимо от фазы, с нарастанием объемной скорости и увеличением удельной кинетической энергии кровотока в большей степени по сравнению с другими ФК ХСН. У больных с ХСН III ФК ФТ увеличивали в ОСА и БА скоростные, объемно-энергетические составляющие, преимущественно в активные фазы кровотока, без существенных сдвигов в ПА.

Оценивая корреляционные связи определилась прямая связь между объемной составляющей кровотока в активные фазы БА с показателями физической работоспособности (ПМ/ТФН и Q $V_{T\max}$ БА, $r=0,28$, $p=0,045$), подтверждающие перераспределение кровотока в пользу периферических артерий с сохранением адекватного кровотока в ОСА.

Заключение. В настоящем исследовании продемонстрировано, что совместное применение фармакотерапии и ФТ в режиме СВН обусловило взаимодополняющее влияние на сердечно-сосудистое ремоделирование, что обеспечило кумулятивный эффект с улучшением геометрии и функции правых и левых камер сердца, сосудистой гемодинамики и увеличением физической работоспособности больных пожилого и старческого возраста с ХСН.

Терапевтический эффект ФТ осуществляется различными механизмами, влияющими на патогенетические звенья ХСН. В многочисленных исследованиях доказано, что при использовании физического тренинга наступает снижение активности САС [18]. Доказано, что в тренированном организме при стрессе существенно уменьшен выброс катехоламинов в исполнительных органах, в том числе и в сердце, и, как следствие, ограничивается их влияние на процессы свободно-радикального окисления. Это, в свою очередь, уменьшает повреждение липидного слоя мембран кардиомиоцитов,

снижает их проницаемость для кальция, предотвращая перегрузку кардиомиоцитов [4]. В итоге симпатико-адреналовая система не оказывает своего кардиотоксического эффекта или он значительно уменьшается.

Благодаря перекрестному эффекту адаптации при использовании умеренных физических нагрузок увеличивается насосная функция ЛЖ за счет улучшения кровоснабжения сердечной мышцы, повышения антиоксидантной активности, мощности систем энергообеспечения и ионного транспорта в миокарде [15]. Установлено, что ФТ приводят к повышению экспрессии генов антиоксидативных ферментов на 100% [2]. Оптимизация интрамиокардиального кровотока на фоне урежения ЧСС (за счет снижения симпатических влияний) способствует уменьшению количества кардиомиоцитов, находящихся в состоянии гибернации, что приводит к сокращению объемов ЛЖ и улучшению его сократительной функции [9]. Благоприятное воздействие физических нагрузок на ДФ [1] сердца реализуется различными механизмами. Снижение активности САС приводит к урежению ЧСС, удлинению диастолы, улучшению энергетического обеспечения кардиомиоцитов и своевременному выведению ионов кальция из цитозоля, в конечном итоге, нормализуя процесс активной релаксации [8]. За счет уменьшения кардиотоксического действия САС и РААС у исследуемых больных замедляется процесс кардиомиоцитарного и интерстициального ремоделирования, а следовательно, снижается жесткость миокарда, что способствует уменьшению его массы.

ФТ привели к уменьшению уровня преднагрузки, гемодинамического стресса на стенку сердца, в результате увеличилась податливость миокарда, что модифицирует соотношение скоростей наполнения ЛЖ в раннюю диастолу и систолу предсердий. Мы считаем, что исследуемые показатели объема крови в конце диастолы (V_{kd} в мл) и остаточный объем крови в конце систолы (ООКС в мл) ЛЖ в большей степени характеризуют степень выраженности пред- и постнагрузки и положительное влияние на них ФТ. Снижение легочной гипертензии на фоне лечения ФТ связано с положительным эффектом ФТ на ДД желудочков, а также улучшением эндотелиальной функции в ЛА. Полагаем, что те же цитопротективные механизмы воздействия ФТ оказывают свое влияние на миокард в целом, а не только на ЛЖ. Снижение активности САС и РААС приводит к снижению кардиотоксического воздействия и на ПЖ.

Положительное влияние физической реабилитации на сосудистую гемодинамику обусловлено улучшением функционального состояния скелетной мускулатуры. Метаболические изменения в скелетных мышцах, имеющие место при физической реабилитации, могут стимулировать сосудодвигательный центр и снижать вазоконстрикторный тонус. Физические нагрузки приводят к увеличению напряжения сдвига на границе взаимодействия пото-

ка крови и эндотелия сосудов и тем самым увеличивают продукцию эндотелиальной NO [3,21]. Между скелетной мускулатурой, сосудодвигательным и дыхательным центрами существуют нейрогенные связи, осуществляющиеся при участии эргорецепторов, расположенных в скелетных мышцах. Эти миелиновые и демиелинизированные нервные волокна чувствительны ко всем метаболическим изменениям, связанным с работой мышц. Снижение активности РААС приводят к уменьшению окислительного (оксидативного) стресса, запускающего или усиливающего многие реакции атерогенеза. Снижение выработки катехоламинов и альдостерона способствует уменьшению эндотелиальной дисфункции, а также тормозит процесс коллагенолиза (фиброза) артерий [6,7].

За счет нормализующего воздействия ФТ на сердечный выброс происходит уменьшение давления объемом крови на сосуды, которое может способствовать развитию их дилатации, уменьшению энергетической составляющей (за счет неэкономной работы сердца) и снижению скоростных показателей. Положительное воздействие ФТ на сосудистое деремоделирование у наших больных согласуется с результатами других авторов, получивших улучшение эластических свойств на фоне различных тренировочных программ [5,13,17,21,].

На основании полученных результатов можно сказать, что повышение эффективности лечения больных пожилого и старческого возраста с ХСН можно достичь применением физических тренировок в режиме свободного выбора нагрузки, способствующих запуску большего числа компенсаторно-адаптивных процессов сердечно-сосудистой гемодинамики.

Литература

1. Brenner, D.A. Exercise training attenuates age-associated diastolic dysfunction in rats / D.A. Brenner, C.S. Apstein, K.W. Saupe // *Circulation*. – 2001. – Vol.104, №2. – P. 221–226.
2. Ennezat, P.V. Physical training in patients with chronic heart failure enhances the expression of genes encoding antioxidative enzymes / P.V. Ennezat [et al.] // *JACC*. – 2001. – Vol. 38, №1. – P. 194–198.
3. Gielen, S. Exercise training and endothelial dysfunction in coronary artery disease and chronic heart failure. From molecular biology to clinical benefits / S. Gielen [et al.] // *Minerva Cardioangiol*. – 2002. – Vol. 50, N.2. – P. 95–106.
4. Hull, E. Aerobic fitness cardiovascular and catecholamine responses to stressors / E. Hull, S. Young, M. Ziegler // *Psychophysiology*. – 1984. – Vol. 21. – P. 353–360.

5. Okamoto, T. *Effect of low-intensity resistance training on arterial function/* T. Okamoto, M. Masuhara, K. Ikuta// *Eur J Appl Physiol.*- 2011; 111(5): 743-8. Epub 2010.Oct 24.

6. Tartiure, J.M. *Interaction between pulse wave velocity, augmentation index, pulse pressure and left ventricular function in chronic heart failure/* J.M. Tartiure, D. Logeart, M.E. Safar, A. Cohen-Solal A // *J Hum Hypertens.*- 2006.- Vol.20, №3.- P. 213–219.

7. Tasatargil, A. *Aldosterone-induced endothelial dysfunction of rat aorta: role of poly (ADP-ribose) activation/* A. Tasatargil, M. Tekcan, C. Celik-Ozenci [et al.] // *J. Renin Angiotensin Aldosterone Syst.* -2009.- Vol.10, № 3.- С. 127–137.

8. Азеев, Ф.Т. Диастолическая дисфункция как проявление ремоделирования сердца / Ф.Т. Азеев, А.Г. Овчинников // *Сердечная недостаточность.* - 2002.- Т. 3, №4 (14).- С.190-195.

9. Васюк, Ю.А. Гибернирующий миокард и процессы постинфарктного ремоделирования левого желудочка / Ю.А. Васюк [и др.] // *Сердечная недостаточность.* – 2001. – Т. 2, №2. – С. 180–186.

10. Горохова, С.Г. Сердечно-сосудистые заболевания в старших возрастных группах/С.Г.Горохова.//*Кардиология: национальное руководство для врачей.* Под ред. Ю.Н. Беленкова, Р.Г. Оганова. – М., 2007. – С. 45-50.

11. Ефремушкин, Г.Г. Энергетическая составляющая и объемный кровоток гемодинамики в магистральных артериях у больных хронической сердечной недостаточностью пожилого возраста/ Г.Г. Ефремушкин, Е.А. Денисова, Т.В. Филиппова//*Кардиосоматика.*-2010.-Т.2, №1.-С.23-27.

12. Кисляк, О.А. Изолированная систолическая артериальная гипертензия у лиц пожилого возраста/ О. Кисляк, А. Алиева, Т. Касатова// *Фармацевтический вестник.*-2000.-№11.-С.24-27.

13. Костенберг, Д.Я. Влияние мышечной работы на упруго-вязкие свойства и пульсацию аорты человека/ Д.Я. Костенберг// *Диссертация на соискание ученой степени кандидата биол.наук.* – Саратов, 2013. – 163 с.

14. Литвинова, Т.А. Клинические особенности ишемической болезни сердца в ассоциации с артериальной гипертензией у больных пожилого возраста / Т.А. Литвинова, О.А. Шабанова, Т.В. Болотнова // *Кардиоваскулярная терапия и профилактика.* – 2012. - № 11. – С. 68.

15. Лопатин, Ю.М. Симпто-адреналовая система при сердечной недостаточности: роль в патогенезе и возможности коррекции / Ю. М. Лопатин // *Сердечная недостаточность.* - 2003. - Т. 4, №2. - С. 105-106.

16. Лямина, Н.П. Кардиопротективный эффект физической реабилитации у пациентов с диастолической дисфункцией ишемического генеза, перенесших чрескожное коронарное вмешательство/ Н.П. Лямина, А.Н. Носенко, И.Б. Разборов др.//*Рациональная фармакотерапия в кардиологии.*- 2012.-Т. 8, № 3.- С. 415-419.

17. Маргазин, В.А. Физическая реабилитация и эндотелиальная дисфункция при ишемической болезни сердца/ В.А. Маргазин, В.А. Носкова // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. - 2006. - Т. 5, №1. - С. 29-32.

18. Масин, А.Н. Вариабельность ритма сердца при различном функциональном состоянии скелетных мышц у больных хронической сердечной недостаточностью / А.Н. Масин, А.Н. Сумин // Вестник аритмологии. - 2004. - №35. - С. 61-63.

19. Носков, С.М. Значение уровня физической активности в вазомоторной функции эндотелия и жесткости сосудистой стенки// С.М. Носков, А.А. Заводчиков, А.В. Евгеньева [и др.]// Кардиоваскулярная терапия и профилактика.-2012.-Т.11,№6.-С. 29-32.

20. Осипова, И.В. Длительные физические тренировки в комплексном лечении пожилых больных с хронической сердечной недостаточностью /И.В. Осипова, Г.Г. Ефремушкин, Е.А. Березенко // Сердечная недостаточность. - 2002. - Т. 3, №5. - С. 218-220.

21. Сумин А.Н. Эндотелиальная функция при различных режимах электростимуляции мышц у больных хронической сердечной недостаточностью / А.Н. Сумин, Н.Н. Касьянова, А.Н. Масин // Сердечная недостаточность. - 2004. - Т. 5, №1. - С. 17-21.

22. Сумин, А.Н. Немедикаментозные методы в лечение больных с ХСН: профилактика и предпосылки / А.Н. Сумин// Актуальные вопросы кардиологии: тез. докладов науч. конф., 14-15 сент. 2000 г. – Томск, 2000. – С. 136–137.

23. Темникова, Е. А., Этиологические факторы хронической сердечной недостаточности и коморбидная патология у амбулаторных пациентов 75 лет и старше / Е. А. Темникова, Г. И. Нечаева//Сердечная недостаточность. – 2011.- Т.12, № 4.- С. 191-195.

КРАТКИЕ ИТОГИ КОМПЛЕКСНОГО ИЗУЧЕНИЯ ЛЕСНЫХ И СТЕПНЫХ ЭКОСИСТЕМ МОНГОЛИИ

Лобанов Анатолий Иванович

*кандидат биологических наук, старший научный сотрудник
Научно-исследовательский институт аграрных проблем Хакасии
с. Зеленое, Россия*

Дугаржав Чултэмийн

*доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
академик Академии наук Монголии
Ботанический сад-Институт Академии наук Монголии
г. Улаанбаатар, Монголия*

Гэрэлбаатар Сухбаатар

*кандидат биологических наук, профессор
Монгольский государственный университет
г. Улаанбаатар, Монголия*

Аннотация. *Приведен краткий обзор итогов комплексных фундаментальных и прикладных исследований лесных и степных экосистем Монголии за 2016–2020 гг.*

Ключевые слова: *Лес, степь, лесной отряд, Совместная Российско-Монгольская комплексная биологическая экспедиция Российской академии наук и Академии наук Монголии.*

Введение

Комплексное изучение и рациональное использование лесных и степных экосистем – одна из важнейших проблем науки в области биологии и экологии и органов лесного хозяйства Монголии. Для решения фундаментальных и практических задач этой проблемы в 1969 г. была организована совместная Советско (Российско-)–Монгольская комплексная биологическая экспедиция Академии наук СССР и Монгольской Народной Республики, которая приступила к практической работе в 1970 г. (Лавренко и др., 1982). Лесным отрядом этой экспедиции или с его участием за первые немногим более четыре десятилетия работы были опубликованы ряд обобщающих книг и карт (Леса МНР ... 1978, 1980, 1983, 1988; Почвенная карта..., 1980; Огородников, 1981; Карта лесов ..., 1983; Доржсүрэн, 2009; Лесотаксационный ...,

2012; Краснощеков, 2013; Ярмишко и др., 2013; Дашзэвэг, 2014), а также многочисленные журнальные статьи на русском, монгольском и английском языках.

Цель работы – обобщение кратких итогов комплексного изучения лесных и степных экосистем Монголии за 2016–2020 гг.

Объекты и методы исследований

Объектами исследований служили лесные и степные экосистемы Центрального, Северо-Восточного Хангая и Западного Хэнтэя Монголии.

В работе был использован маршрутно-ключевой метод с закладкой пробных площадей (ОСТ..., 1983). Изучение лесов и описание растительного покрова производилось по общепринятым методикам (Сукачев, Зонн, 1961; Понятовская, 1964; Побединский, 1966; Молчанов, Смирнов, 1967; Программа ..., 1974; Методы ..., 2002). Степень антропогенной нарушенности экосистем оценена по методике Е. А. Востоковой с соавторами (1993). Обработка собранных материалов проведена статистическими методами (Лакин, 1980; Анучин, 1982; Доржсурэн, 1992) с помощью программы Microsoft Office Excel. Названия растений приведены по В. И. Грубову (1982).

Результаты исследований

Для эффективного лесовосстановления антропогенно-преобразованных лесных экосистем были подобраны и заложены в разное время лесные питомники в нижней части лесного пояса Центрального и Северо-Восточного Хангая, Западного, Южного и Восточного Хэнтэя Монголии, на которых по разработанным агротехникам в достаточных объемах выращивался посадочный материал из хвойных и лиственных пород для производства лесных культур на площадях лесокультурного фонда, озеленения населенных пунктов и рекультивации техногенно-нарушенных земель в местах добычи полезных ископаемых (Леса МНР ..., 1988; Рекомендации ..., 2001; Дугаржав и др., 2008; Дашзэвэг, 2014; Дугаржав и др., 2016; Леса Монголии ..., 2018;) (рис. 1).



Рис. 1. Общий вид посевов хвойных и лиственных пород в лесных питомниках Монголии.

Только за 1980–2016 гг. с участием лесного отряда СРМКБЭ РАН и АНМ на площадях лесокультурного фонда были созданы опытно-производственные культуры из хвойных пород и проведено содействие естественному возобновлению на площади 193,894 тыс. га при варьировании объемов проведенных работ от 877 га в 1981 г. до 10926 га – в 2011 г. (рис. 2, 3).

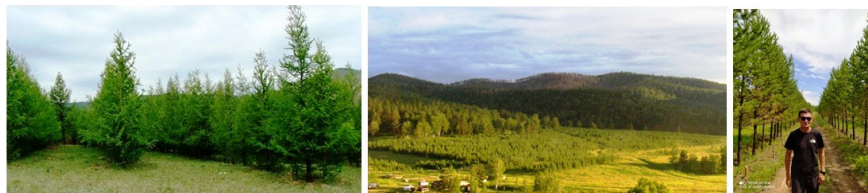


Рис. 2. Общий вид культур *Larix sibirica* Ledeb. и *Pinus sylvestris* L., созданных на площадях лесокультурного фонда Монголии.



Рис. 3. Общий вид опытов по содействию естественному возобновлению сосны путем механизированной прокладки борозд на опушках леса, Западный Хэнтэй, 02.08.2017 г.

Первый экспериментальный опыт по реконструкции длительно-производных березняков методом создания культур хвойных пород в лесах Западного Хэнтэя Монголии вкратце освещен в литературе (Лобанов и др., 2018, 2019) и показал свою высокую эффективность (рис. 4).



Рис. 4. *Общий вид длительно-производного березняка до реконструкции и после его реконструкции методом создания культур хвойных пород.*

Опубликован V том исследований лесов Монголии, раскрывающий механизмы численности фауны и насекомых-вредителей, динамику лесных фитоценозов, изменения лесорастительной среды под влиянием сплошных и выборочных рубок и пожаров в условиях Восточного Хубсугуля. Определены факторы, контролирующие в лесах возобновительные процессы, а также научно обоснованы эффективные способы лесовосстановления на территории Монголии (Леса Монголии ..., 2018).

В лиственных лесах Восточного Хубсугуля осуществлено исследование сукцессионных процессов на сплошных вырубках разных лет, неоднократно пройденных пожарами, на которых в настоящее время формируются осоково-разнотравные березняки с участием лиственницы, злаково-разнотравные березняки и осоково-разнотравные осинники с участием березы. В подтаежных лесах Западного Хэнтэя изучена динамика растительного покрова на сплошных вырубках сосновых лесов (Тушигмаа, 2019; Тушигмаа, Ярмишко, 2019).

Исследованы таксационно-морфологическая характеристика и возрастная динамика структуры надземной фитомассы сосновых культур до 25-летнего возраста в Северной Монголии (Гэрэлбаатар и др., 2015; Гэрэлбаатар, Лобанов, 2017; Цогт и др., 2019). Полученные данные могут быть использованы при формировании базы данных о фитомассе лесов Монголии, а также при проектировании противопожарных мероприятий и прогнозировании численности хвое- и листогрызущих насекомых.

Оценены запасы органического углерода в почвах бореальных лесов Северной Монголии, которые имеют значительно меньшие запасы по сравнению с Азиатской частью России, что связано в основном с влагообеспеченностью растительного покрова (Tungalag et al., 2020).

Рассмотрена природа катастрофических степных пожаров в Сибири и

Монголии. Обсуждена система их предупреждения, а также технологические решения защиты населенных пунктов и других объектов. При этом предложено основные усилия направлять не только на непосредственную борьбу с пожарами и ликвидацию их последствий, но и на реализацию комплексных превентивных мер по защите конкретных объектов экономики. В качестве примера приведена технология создания противопожарных заградительных барьеров, останавливающих распространение степных пожаров, а также предотвращающих перенос горящих частиц на жилые и хозяйственные постройки населенных пунктов, которая позволяет получить экономический эффект за счет существенного сокращения расходов на восстановление населенных пунктов после пожаров, сохранить жизнь людей и сельскохозяйственных животных (Валендик и др., 2017а, б; Валендик и др., 2018) (рис. 5).

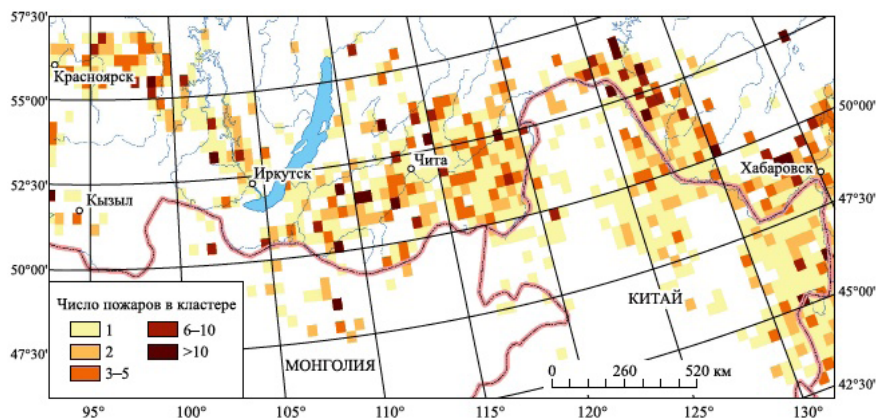


Рис. 5. Среднемноголетняя повторяемость степных пожаров в весенний период (апрель – 1-я декада мая), обобщенная для кластеров регулярной сети с размеров ячейки 30' × 20'.

Оценено современное состояние антропогенной нарушенности лесных и степных экосистем на территории Монголии. Судя по данным обследования лесов в 90-х годах прошлого века и карте антропогенной нарушенности Булганского аймака (2011 г.) масштаба 1:1000000, общий уровень антропогенной нарушенности экосистем Булганского аймака благодаря природоохранным мероприятиям (создание заповедника, запрет выпаса скота и рубок) в настоящее время мало изменился и оценивается 3 баллами.

Степень антропогенной нарушенности лесных экосистем на ключевом участке Шарын-Гол варьирует от сильной (3 балла) до очень сильной (4 балла).

Псевдотаежные лиственничники, пройденные выборочными рубками и неоднократными лесными пожарами, имеют в настоящее время сильную степень антропогенной нарушенности (4 балла)

Традиционно наиболее сильно (4 и 5 баллов) под воздействием разных типов антропогенных факторов нарушены пастбищные экосистемы (лугово-степные, степные, сухостепные, остепненно-луговые и лугово-солончаковые) вблизи населенных пунктов, стойбищ и водных источников (речных пойм, низовьев открытых к поймам сухих долин, озерных котловин), в которых происходит потеря видового разнообразия от 19 до 64 % (рис. 3)..

Антропогенная нарушенность горных лугов и луговых степей в районе Северо-Восточного Хангая оценена нами как очень слабая (1 балл).

Усовершенствовано лесорастительное районирование Монголии (Доржсүрэн и др., 2019).

Отмечены важнейшие результаты фундаментальных и прикладных исследований по интродукции древесных растений в Южной Сибири и Монголии и намечены пути ее ускоренного развития в современных условиях для повышения эффективности зеленого строительства, лесного хозяйства и защитного лесоразведения (Лобанов, Коновалова, Тушигмаа, 2020).

Основные результаты изучения лесов Монголии лесным отрядом Совместной Российско-Монгольской комплексной биологической экспедиции РАН и АНМ за 50 лет (1969–2019) отражены в известной публикации (Доржсүрэн и др., 2019) и в ряде других научных работ (Дугаржав и др., 2016 а, б; Гунин и др., 2016, 2017; Бат-Эрдэнэ и др., 2018; Доржсүрэн и др., 2018; Батсайхан и др., 2020).

Заключение

Таким образом, проведенные исследования лесных и степных экосистем на территории Монголии в течение 2016–2020 гг. подтвердили, что подавляющее большинство из них продолжает деградировать и подвергаться антропогенному воздействию из-за рубок, лесных и степных пожаров в сочетании с инвазией насекомых. Полученные результаты фундаментальных и прикладных исследований могут быть использованы органами лесного хозяйства и природоохранными ведомствами и организациями для охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

Список литературы

1. Анучин Н. П. *Лесная таксация: Учебник для вузов. 5-е изд., доп.* – М.: Лесн. пром-сть, 1982. – 552 с.

2. Батсайхан Г., Баттулга П., Бат-Эрдэнэ Ж., Гэрэлбаатар С., Цогтбаатар Ж. Влияние климатических факторов на выживаемость и рост посаженных деревьев на плантациях сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) // Монгольский журнал сельскохозяйственных наук. – 2020. – № 26(1). – С. 85–93. – DOI: <https://doi.org/10.5564/mjas.v26i01.1202> (На монг. яз.).

3. Бат-Эрдэнэ Ж., Дашизвэг Ц., Дугаржав Ч., Одгэрэл О., Лобанов А. И., Гэрэлбаатар С., Эрдэнэхүлэг Д. Восстановление лесов и культуры // Леса Монголии: лесные экосистемы Прихубсугуля, динамика, возобновление и биологическое разнообразие. Т. V. / Отв. ред. академик Ч. Дугаржав. – Улаанбаатар, 2018. – С. 204–233. (На монг. яз.).

4. Валендик Э. Н., Кисилыхов Е. К., Пономарев Е. И., Косов И. В., Лобанов А. И., Дугаржав Ч. Катастрофические степные пожары в Сибири и Монголии // Тр. Ин-та общей и экспериментальной биологии АНМ. – 2017а. – № 33. – С. 199–209. (на монг. яз.).

5. Валендик Э. Н., Кисилыхов Е. К., Косов И. В., Лобанов А. И., Онучин А. А. Способ создания противопожарных заградительных барьеров вокруг населенных пунктов от степных пожаров // Патент РФ № 2611877 на изобретение. Оpubл. 01.03.2017. Бюл. № 7. М.: Федер. служба по интеллектуальной собственности, 2017б. 3 с.

6. Валендик Э. Н., Кисилыхов Е. К., Пономарев Е. И., Косов И. В., Лобанов А. И., Дугаржав Ч. Природа степных пожаров в Сибири и Монголии // Сибирский лесной журнал. – 2018. – № 4. – С. 3–12. DOI: 10.15372/SJFS20180401.

7. Востокова Е. А., Гунин П. Д., Буян-Орших Х. и др. Методология оценки состояния и картографирования экосистем в экстремальных условиях / Отв. ред. П. Д. Гунин, Е. А. Востокова. – Пуцино: Пуцинский науч. центр РАН, 1993. – 203 с.

8. Грубов В. И. Определитель сосудистых растений Монголии (с атласом рисунков растений) / В.И. Грубов. – Л.: Наука, 1982. – 442 с.

9. Гэрэлбаатар С., Лобанов А. И. Морфология крон *Pinus sylvestris* L. в лесных культурах Северной Монголии // Ботанические исследования в Сибири. – Красноярск: Поликом, 2017. – Вып. 25. – С. 28–33.

10. Гэрэлбаатар С., Цогт З., Лобанов А. И. Таксационно-морфологическая характеристика сосновых культур Северной Монголии // Ботанические исследования в Сибири. – Красноярск: Поликом, 2015. – Вып. 23. – С. 19–26.

11. Гэрэлбаатар С., Цэрэндаваа Д., Батчулуун Ц., Баатарбилэг Н. Влияние интенсивности рубок на влажность и температурный режим лесной почвы // Монгольский журнал почвоведения. – 2018. – № 3. – С. 63–69. (На монг. яз.).

12. Гунин П. Д., Адъяа Я., Бажа С. Н., Дорофеев Н. И., Дробышев Ю. И., Дугаржав Ч., Кошелева Н. Е., Сыртыпова С.-Х. Д. Значение Совместной Российско-Монгольской комплексной биологической экспедиции РАН и АНМ в исследовании современных деградационных процессов в наземных экосистемах Монголии и смежных территорий // *Россия и Монголия: история, дипломатия, экономика, наука: Материалы междунар. научно-практ. конф. посвящ. 95-летию установления дипломатических связей между Россией и Монголией (Иркутск, 19–20 марта 2016 г.)*. – Улаанбаатар: Арвай Бархан, 2016. – С. 26–33.

13. Гунин П. Д., Бажа С. Н., Балданов Б. Ц., Басхаева Т. Г., Дробышев Ю. И., Дугаржав Ч., Концов С. В., Убугунов В. Л., Убугунова В. И., Хадбаатар С., Цыремпилов Э. Г. Обезлесение – одна из важнейших экологических проблем бассейна озера Байкал // *Экосистемы: экология и динамика*. – 2017. – Т. 1, № 3. – С. 38–99.

14. Дашизвэг Ц. Научные основы восстановления хвойных лесов Монголии. Улаанбаатар: Согоо Нур, 2014. – 224 с. (На монг. яз.).

15. Доржсүрэн Ч. Антропогенные сукцессии в лиственных лесах Монголии // *Биологические ресурсы и природные условия Монголии: Тр. Совместной Российско-Монгольской комплексной биологической экспедиции*; т. 50. – М., 2009. – 260 с.

16. Доржсүрэн Ч., Дугаржав Ч., Цэдэндаш Г., Тушигмаа Ж., Тунгалаг М. Лесорастительное районирование Монголии. – Улаанбаатар: Адмон Принт, 2019. – 108 с. (На монг. яз.).

17. Дугаржав Ч., Доржсүрэн Ч., Цогт З., Цогтбаатар Ж., Бажа С. Н., Гунин П. Д., Концов С. В. Опыт восстановления горных лиственных лесов, погибших в результате вспышки сибирского шелкопряда // *Вестник Московского гос. ун-та леса. Лесной вестник*. – 2016а. – № 5. – С. 159–166.

18. Дугаржав Ч., Цэдэндаш Г., Цогт З., Доржсүрэн Ч., Дашизвэг Ц. Леса Дзабханского аймака. – Улаанбаатар: “ТСО” ХХК, 2016б. – 192 с. (На монг. яз.).

19. Дугаржав Ч., Доржсүрэн Ч., Банзрагч Ц., Энэбиш Д., Мөнхцэцэг М., Ундраа М. Лесная энциклопедия. – Улаанбаатар: Адмон Принт, 2018. – 554 с. (На монг. яз.).

20. Доржсүрэн Ч. Программа обработки материалов растительного покрова постоянной пробной площади исследования // *Межвузовский науч.-исслед. сб. тр.* – Улаанбаатар, 1992. – № 1. – С. 16–19.

21. Доржсүрэн Ч., Тунгалаг М. Состояние и изменение лесов Монголии // *Природа Монголии. Том III. Биологические разнообразия Монголии*. – Улан-Батор: Мунхин Усэг, 2017. – С. 221–246. (На монг. яз.).

22. Доржсүрэн Ч., Дугаржав Ч., Савин Е. Н., Ярмишко В. Т., Цэдэндаш Г., Краснощеков Ю. Н., Слемнев Н. Н., Цогт З., Данилин И. М., Зоёо Д., Чулуунбаатар Ц., Ярмишко М. А., Тушигмаа Ж., Лобанов А. И., Ундраа М. Основные результаты исследования лесов Совместной Российско-Монгольской комплексной биологической экспедиции РАН и АНМ за 50 лет // *Материалы международной конференции, посвященной 50-летию СРМКБЭ РАН и АНМ.* – М., 2019. – С 41–44.

23. *Карта лесов Монгольской Народной Республики.* – 1:1 500 000. – М.: ГУГК МНР и ГУГК СССР, 1983.

24. Краснощеков Ю. Н. Почвенный покров и почвы горных лесов Северной Монголии / Ю. Н. Краснощеков. – Новосибирск: Наука, 2013. – 196 с.

25. Лавренко Е. М., Соколов В. Е., Виппер П. Б. Советско-Монгольская комплексная биологическая экспедиция (некоторые итоги и перспективы) // *Вестник АН СССР.* – 1982. – № 1. – С. 93–100.

26. *Леса Монгольской Народной Республики (география и типология).* – М.: Наука, 1978. 128 с.

27. *Леса Монгольской Народной Республики (хозяйственное использование).* – М.: Наука, 1980. 148 с.

28. *Леса Монгольской Народной Республики (лиственничные леса Центрального Хангая).* – Новосибирск: Наука, 1983. 149 с.

29. *Леса Монгольской Народной Республики (лиственничные леса Восточного Хэнтья).* – М.: Наука, 1988. – 177 с.

30. *Леса Монголии: лесные экосистемы Прихубсугуля, динамика, возобновление и биологическое разнообразие. Т. V / Под. ред. академика Ч. Дугаржава.* – Улаанбаатар, 2018. – 252 с. (На монг. яз.).

31. *Лесотаксационный справочник Монголии / Ч. Доржсүрэн, Ч. Дугаржав, З. Цогт, Г. Цэдэндаш, Ц. Чулуунбаатар.* – Улаанбаатар, 2012. – 263 с.

32. Лобанов А. И., Булган-Эрдэнэ Б., Цэдэндаш Г., Дугаржав Ч., Доржсүрэн Ч., Гэрэлбаатар С., Хадбаатар С. Опыт улучшения качественного состава лесов Монголии // *Наука сегодня: теоретические и практические аспекты (г. Вологда, 26 декабря 2018 г.)* – Вологда: ООО «Маркер», 2018. – С. 15–17.

33. Лобанов А. И., Коновалова Н. А., Тушигмаа Ж. Развитие научных исследований по интродукции древесных растений в Южной Сибири и Монголии // *Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии: Сб. статей по материалам XIX междун. научно-практ. конф., 1–4 июня 2020 г., г. Барнаул.* – Барнаул: АлтГУ, 2020. – Т. 19. – № 1. – С. 280–285. DOI: 10.14258/pbssm.2020055.

34. Лобанов А. И., Цэдэндаш Г., Булган-Эрдэнэ Б., Доржсүрэн Ч., Дугаржав Ч., Гэрэлбаатар С. Опыт восстановления хвойных пород реконструкцией производных березняков в Монголии // *Материалы международной конференции, посвященной 50-летию СРМКБЭ РАН и АНМ.* – М., 2019. – С 126–131.

35. Лобанов А. И., Булган-Эрдэнэ Б., Цэдэндаш Г., Дугаржав Ч., Доржсүрэн Ч. Опыт реконструкции производных березняков в Западно-Хэнтийской лесорастительной провинции (Монголия) // *Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии: Сб. науч. стат. по материалам ХVIII междун. научно-практич. конф., 20–24 мая 2019 г., г. Барнаул.* – Барнаул, 2019. – Т. 18. – № 1. – С. 300–304. DOI: 10.14258/pbssm2019060.

36. Лобанов А. И., Цэдэндаш Г., Тушигмаа Ж., Дугаржав Ч., Доржсүрэн Ч., Гэрэлбаатар С., Булган-Эрдэнэ Б. Биологическое разнообразие растительного покрова производных березняков Западного Хэнтия Северной Монголии // *Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии: Сб. статей по материалам XIX междун. научно-практ. конф., 1–4 июня 2020 г., г. Барнаул.* – Барнаул: АлтГУ, 2020. – Т. 19. – № 1. – С. 133–139. DOI: 10.14258/pbssm.2020027.

37. Методы изучения лесных сообществ / Под ред. В. Т. Ярмишко, И. В. Лянгузовой. – СПб.: НИИХимии СПбГУ, 2002. – 240 с.

38. Молчанов А. А. Методика изучения прироста древесных растений / А. А. Молчанов, В. В. Смирнов. – М.: Наука, 1967. – 72 с.

39. Огородников А. В. Почвы горных лесов Монгольской Народной Республики. – Новосибирск: Наука, 1981. – 149 с.

40. ОСТ 56-69-83. Пробные площади лесоустроительные. Метод закладки. – М.: ЦБНТИ Гослесхоза СССР, 1983. – 60 с.

41. Побединский А. В. Изучение лесовосстановительных процессов / А. В. Побединский. – М.: Наука, 1966. – 63 с.

42. Почвенная карта Монгольской Народной Республики. – 1:2 500 000. – М.: ГУГК при СМ СССР, 1980.

43. Программа и методика биогеоценотических исследований / Отв. ред. Н. В. Дылис. – М.: Наука, 1974. – 402 с.

44. Понятовская В. М. Учет обилия и особенности размещения видов в естественных растительных сообществах // *Полевая геоботаника.* – М.-Л.: Наука, 1964. – Т. 3. – С. 209–237.

45. Рекомендации по лесовосстановлению и содействию естественному возобновлению лесов Монголии (1999) // *Сборник рекомендаций по восстановлению и охране лесов.* – Улаанбаатар, 2001. – С. 125–132. (На монг. яз.).

46. Сукачев В. Н., Зонн С. В. Методические указания к изучению типов леса. – М.: Изд-во АН СССР, 1961. – 144 с.

47. Тушигмаа Ж., Ярмишко В.Т. Изменение растительного сообщества после сплошной рубки разнотравно-брусничного таежного сосняка в Западном Хэнтэе // Материалы международной конференции, посвященной 50-летию СРМКБЭ РАН и АНМ. – М., 2019. – С. 230-233.

48. Цогт З., Дугаржав Ч., Лобанов А. И., Гэрэлбаатар С., Булган-Эрдэнэ Б. Возрастная динамика структуры надземной фитомассы культур сосны обыкновенной до 25-летнего возраста в условиях Западного Хэнтэя (Северная Монголия) // Лесной журнал. – 2019. – № 5. – С. 208–215. (Изв. высш. учеб. заведений). DOI: 10.17238/issn0536-1036.2019.5.2008

49. Tungalag M., Gerelbaatar S., Lobanov A.I. Organic carbon stocks in the forest soils of Northern Mongolia [Занасы органического углерода в лесных почвах Северной Монголии] // Lesnoy Zhurnal [Russian Forestry Journal]. – 2020. – No 2. – P. 169–176. DOI: 10.37482/0536-1036-2020-2-169-176

ЭЛЕКТРОФИЛЬНАЯ РЕАКЦИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНО ЗАМЕЩЁННЫХ АРОМАТИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ С АМИНАМИ, АМИДАМИ И ИМИДАМИ

Эйвазова Шукюфа Микаил кызы

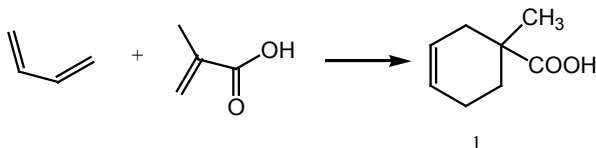
доктор философских наук по химии, старший преподаватель
Азербайджанский Технический Университет

В результате исследований были синтезированы различные новые функционально замещённые ароматические карбоксиамидные соединения и производные изоиндол-1,3-диона и изучены их свойства.

Ключевые слова: каброновая кислота, хлорангидрид, карбоксиамид, изоиндол.

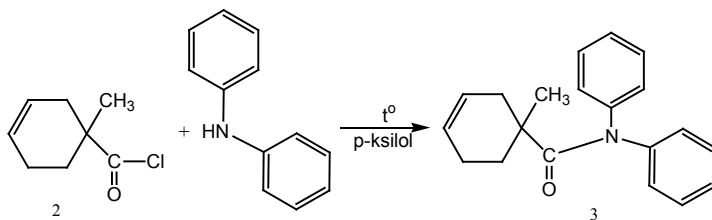
Среди производных карбоновой кислоты амидные соединения имеют особое значение и имеют широкий спектр применения. Так как, органические соединения с амидной группой в молекуле широко используются в медицине как лекарственный препарат [1], в технике - как ингибитор коррозии [2], и как стимулятор роста растений [3]. В связи с этим синтез новых функционально замещённых карбоксиамидных соединений имеет определенное теоретическое и практическое значение.

Для достижения этой цели в качестве ацилирующего реагента на основе диенового синтеза [4] была получена 1-метилциклогекс-3-енкарбоновая кислота (1), на основе конденсации дивинила и диэнофила метакриловой кислоты.



Реакцию ацилирования различных функциональных замещающих ароматических аминовых, амидных и имидных соединений изучали с использованием хлорангидрида (2) и карбоновой кислоты (1). Хлорангидрид (2) кислоты (1) получали по методике [5].

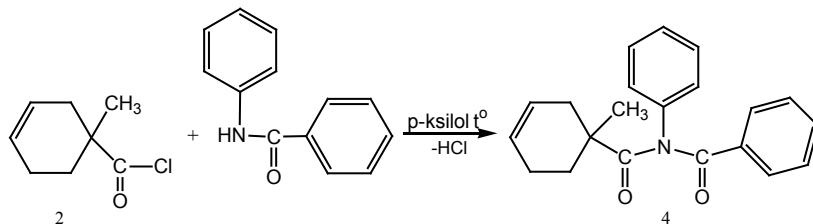
Реакция хлорангидрида (2) с дифениламино происходит по следующей схеме:



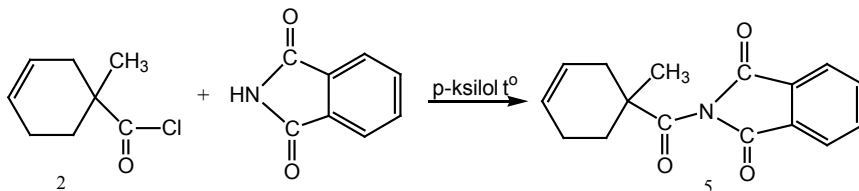
По сравнению с алифатическими аминами амиды и имиды ароматических аминов обладают слабыми основными качествами. Это связано с тем, что электронная плотность в атоме азота направлена к бензольному ядру, а в ароматических аминах и ароматических амидах карбоксильная группа - к атому кислорода.

Однако, в ряде ацилирующих реагентов наиболее сильными электрофильными качествами обладают хлорангидрид карбоновых кислот, который при ацилировании ароматических аминов, амидов и имидов получают новые функционально замещённые карбоксидные соединения с высоким выходом.

В результате взаимодействия хлорангидрида (2) с N-фенил-бензамидом получается соединение п-(1-метилциклогекс-3-карбонил)-N-фенил бензида (4) с высоким выходом. Реакция протекает по следующей схеме:



Для изучения реакции ацилирования имидных соединений в качестве субстратов был взят фталимид и изучена реакция с хлорангидридом (2). В результате реакции было определено, что имиды легко ацилируются в виде аминов и амидных соединений, и получают соответствующие соединения. Реакция ацилирования фталимида хлорангидридом (2) проходит по следующей схеме:



В результате реакции был получен 2-(1-метилциклогекс-3-енилкарбонил)изоиндолин-1,3-дион (5), производное изоиндола с высоким выходом.

Состав и структура синтезированных веществ подтверждений определением их физико-химических константов и ИК-, ЯМР-спектроскопий.

Экспериментальная часть

ИК-спектры синтезированных веществ записывали на спектрофотометре "Nicolet is 10" в тонком слое или в суспензии в вазелиновом масле.

Спектр ЯМР на спектрофотометре "Bruker 300" (рабочая частота 300 МГц), внутренний стандарт - гексаметилендисилоксан, при δ шкале химического смешения.

1-Метилциклогекс-3-енкарбонилдифениламид (3). Помещают смесь 80 мл п-ксилола и 0,05 моль (8,45 г) дифениламина в трехгорлую колбу, оборудованную механической мешалкой, термометром, капельной воронкой и обратным холодильником, и смешивая добавляем 0,05 моль (7,93 г) 1-метила-циклогекс-3-ен хлорангидрид (2) карбоновой кислоты. При добавлении хлорангидрида температура реакционной массы поднималась до 55°C. После завершения добавления хлорангидрида (2) реакционную массу нагревают при 110-115°C в течение 50 мин. Реакционную массу охлаждают до комнатной температуры. Затем осажденное белое вещество отделяют от жидкости фильтрованием через фильтровальную бумагу. В результате реакции получили 13,46 г (92,5%) соединение 1-метилциклогекс-3-енкарбонилдифениламида (3). $T_{пл.} = 173-175^{\circ}\text{C}$ (EtOH-H₂O). ИК спектр (ν , см⁻¹): 2923, 2853, 1682 ($\begin{smallmatrix} \text{---C---N---} \\ || \quad | \end{smallmatrix}$), 1593, 1561 ($\begin{smallmatrix} \text{---C=C---} \\ | \quad | \end{smallmatrix}$, в цикле), 1494, 1421 (C = C_{ар.}), 735, 698, 680 (C = C_{ар.}, моно-замещенное) полосы поглощения характеризуют функциональные группы. Спектральные сигналы ЯМР (δ , МГц): 1,28s (3H, CH₃), 1,86-2,10t (6H, 3CH₂), 5,57s (2H, -HC = CH-, в цикле), 6,85-7, 20t (10H, 2Ar) подтверждает структуру вещества.

N- (1-метилциклогекс-3-енкарбонил) -N-фенил-бензамид (4). Помещают 80 мл п-ксилола и 0,05 моль (9,85 г) смеси N-фенил-бензамида в трехгорлую колбу, как указано выше, и по каплям добавлен хлорангидрид (2) карбоновой кислоты 1-метилциклогекс-3-ен. При добавлении хлорангидрида температура реакционной массы поднималась до 47° С. После завершения добавления хлорангидрида (2) реакционную массу нагревают при перемешивании при 115-120°C в течение 1 часа. Реакционную массу охлаждают до комнатной температуры. Затем осажденное белое вещество отделяют от жидкости фильтрованием через фильтровальную бумагу. В результате реакции получено 14,54 г (91,2%) N- (1-метилциклогекс-3-карбонил) -N-фенил-бензамида (4). $T_{пл.} = 128-130^{\circ}\text{C}$ (EtOH-H₂O). ИК спектр (ν , см⁻¹): 3342, 2922,

1939, 1741 ($\begin{smallmatrix} \text{Ar} \\ | \\ \text{Alk---C---N---C---Ar} \\ || \quad || \end{smallmatrix}$), 1707, 1652 ($\begin{smallmatrix} \text{---C---N---C---} \\ || \quad || \end{smallmatrix}$), 1525 ($\begin{smallmatrix} \text{H} \quad \text{H} \\ | \quad | \\ \text{---C=C---} \end{smallmatrix}$, в цикле), 1451, 1463 (C = C<, ар.), 731, 716, 690 (>C = C<, ар. моно-замещённые) полосы поглощения характеризуют характеристику функциональных групп.

Спектральные сигналы ЯМР (δ , Мгц): 1,12 с (3Н, CH_3), 1,94-2,2d (6Н, 3CH_2), 5,52 с (2Н, $>\text{CH}=\text{CH}<$, в цикле), 7,0- 7,8 м (10Н, Аp) подтверждает структуру вещества.

2- (1-Метилциклогекс-3-енкарбонил) изоиндолин-1,3-дион (5). Таким же образом поместите 80 мл смеси п-ксилола и 7,35 г (0,05 моль) фталимид в трехгорлую колбу и по каплям добавлено хлорангидрид (2) карбоновой кислоты 1-метилциклогекс-3-ен. В это время температура реакционной массы поднялась до 40°C. После завершения добавления хлорангидрида (2) реакционную массу нагревают путем перемешивания при 130-135°C в течение 50 мин. В результате реакции был получен 2- (1-метилциклогекс-3-инкарбонил) изоиндолин-1,3-дион (5) с выходом 11,80 г (90,62%). $T_{\text{пл.}} = 157-159^\circ \text{C}$ (в бензоле). В ИК-спектре (ν , см^{-1}): 1750-1720 ($\text{C}=\text{O}$), 1638 ($\text{C}=\text{C}$, цикл), 1600-1500 ($\text{C}=\text{C}_{\text{ар.}}$), 1355 ($=\text{N}-$), 770, 750 ($\text{C}=\text{CC}_{\text{ар.}}$, 1,2-замещённый) полосы поглощения характеризуют функциональные группы в молекуле.

Литература

1. Машковский М.Д. *Лекарственные средства*. Харьков: Торсинг, 1977, 353 с.
2. Патентное изобретение №20190030. 19.07.2019. N-(1,4-диметилциклогекс-3-енкарбонил) бензамидная сталь как ингибитор коррозии. Рустамов М.А., Вейсова Н.А., Ш.М. Эйвазова, М. Байрамов, М.А. Агаева
3. Патентное изобретение №20100015. 25.02.2010 Стимулятор для роста растений. Рустамов М.А., Ш.М. Эйвазова, Р. Заманов, С.Х. Исмаилова
4. Петров А.А., Сопов Н.П. О конденсации диеновых углеводородов с метакриловой кислотой диметилметакрилатом. *ЖОХ*, 1948, т.18, № 10, с.1781-1788.
5. Вейганд-Хильегат. *Методы эксперимента в органической химии*. Изд. Хим., М., 1969, с.231.

Electrophilic reaction of functionally substituted aromatic compounds with amines, amides and imides

Eyvazova Shukufa Mikhail kyzy

Doctor of Philosophy in Chemistry, Senior Lecturer,
Azerbaijan Technical University

As a result of the research, various new functionally substituted aromatic carboxamide compounds and isoindole-1,3-dione derivatives were synthesized and their properties were studied.

Keywords: carbonic acid, chloroanhydrid, carboxyamide, isoindole.

TRAINING NETWORKS OF SQUARE SHAPES IN SMALL SAMPLES BIOMETRIC DATA

I.A. Kashaev¹, Yu.I. Serikova², D.D. Khodakov³, A.B. Ksylin⁴, A.V. Babich⁵

¹Head of Sector N3342, ^{2,3,4} Software engineers of the 2 category,

⁵ Software engineer of the 3 category

Joint-stock company research and production enterprise «Rubin»

Abstract. All neural network transformations are convolutions over the initial data space. In practice, only the simplest two-dimensional correlation functionals are widely used, since the use of higher order correlation functionals is poorly studied, therefore, it is an urgent problem. The poor stability of the computations did not allow starting research into the possibilities of using high-dimensional correlation functionals. The authors solved this problem by the method of structural regularization, which includes a special selection of identically correlated data. Quadratic forms (Mahalanobis neurons), multidimensional Bayes functionals and the like use pair correlation coefficients or higher order correlation coefficients, which in turn, when training on small samples of biometric data in 20 examples, gives a very high error. The authors propose to compensate for this error using one of the iterative procedures of directed selection, which searches for the maximum of the next quality indicator.

Keywords: artificial neural network, small samples, correlation functionals, quality indicator, Mahalanobis neuron

The standardized learning algorithm [1] is based on the use of the lowest one-dimensional statistical moments. To improve the standard learning algorithm, we will use the correlation coefficients. Pearson's formula, taking into account errors in the initial data for a sample of 20 examples, is written:

$$\text{corr}(v_i, v_j) + \Delta \text{corr}(v_i, v_j) = \sum_{d=1}^{20} \frac{(E(v_i) + \Delta E(v_i) - v_{i,d}) \cdot (E(v_j) + \Delta E(v_j) - v_{j,d})}{(\sigma(v_i) + \Delta \sigma(v_i)) \cdot (\sigma(v_j) + \Delta \sigma(v_j))} \quad (1),$$

$E(v_i, v_j)$ – mathematical expectations of biometric parameters;

$\sigma(v_i, v_j)$ – standard deviations of biometric parameters;

$\text{corr}(v_i, v_j)$ – correlation coefficients.

Due to the fact that the correlation functional is two-dimensional and accumulates errors $\Delta E(v_i)$, $\Delta E(v_j)$, $\Delta \sigma(v_i)$, $\Delta \sigma(v_j)$ – the correlation coefficients have an

unacceptably large error on small samples of biometric data, which in turn makes it difficult to train neural networks. It is assumed that an increase in the dimension of correlation functionals can be considered as an effective method for regularizing their calculations, and the transition to calculating correlation functionals of a higher dimension reduces the requirements for the size of the test sample if the computational procedures are pre-symmetrized. As an example, we will consider Mahalanobis neurons with data enrichment by folding them in a quadratic space.

Quadratic neuron of Mahalanobis, software implemented by the following transformations of the image data "Own":

$$\left\{ \begin{array}{l} v_i \leftarrow \frac{v_i}{\sigma(v_i)} \\ e^2 \leftarrow [E(\bar{v}) - \bar{v}]^T \cdot [R_n]^{-1} \cdot [E(\bar{v}) - \bar{v}] \\ z \leftarrow "0" \text{ if } e^2 \leq k \\ z \leftarrow "1" \text{ if } e^2 > k \end{array} \right. \quad (2),$$

$E(\bar{v})$ – vector of mathematical expectations of normalized biometric parameters

for $i = 1, 2, \dots, n$;

$\sigma(v_i)$ – standard deviation of the i^{th} biometric parameter;

$[R_n]^{-1}$ – inverse correlation matrix of input biometric parameters of a neuron;

z – neuron quantization function that compares the data with the threshold value k .

It is necessary to calculate the inverse correlation matrix and set the quantizer threshold k , when training a Mahalanobis neuron (2). Due to the problem of poor conditioning of the procedure for inverting arbitrary correlation matrices, it is incorrect to randomly sample the input parameters of a neuron - it is necessary to select for one neuron biometric data of the image "Own", which have equal correlation. In the best case, one should choose independent data $\text{corr}(v_i, v_j) \approx 0$, under the condition $i \neq j$, then the training of the neural network will be absolutely stable [2], despite the fact that the dimension of the inverted correlation matrix can be any, because the condition number is always one ($\text{cond}[R_n] = 1$). When choosing biometric data with other different from zero, but the same correlation values (for example, $\text{corr}(v_i, v_j) \approx 0.2$), the condition number is also acceptable. The efficiency of the procedures for symmetrizing correlations is a consequence of the fact that the direct and inverse correlation matrices have the same components outside the diagonal:

$$\begin{pmatrix} 1 & 0.2 & 0.2 & 0.2 \\ 0.2 & 1 & 0.2 & 0.2 \\ 0.2 & 0.2 & 1 & 0.2 \\ 0.2 & 0.2 & 0.2 & 1 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} 1.094 & -0.156 & -0.156 & -0.156 \\ -0.156 & 1.094 & -0.156 & -0.156 \\ -0.156 & -0.156 & 1.094 & -0.156 \\ -0.156 & -0.156 & -0.156 & 1.094 \end{pmatrix}; \quad \text{cond} \begin{pmatrix} 1 & 0.2 & 0.2 & 0.2 \\ 0.2 & 1 & 0.2 & 0.2 \\ 0.2 & 0.2 & 1 & 0.2 \\ 0.2 & 0.2 & 0.2 & 1 \end{pmatrix} = 2 \quad (3).$$

It turns out that it is no longer necessary to perform the operation of matrix inversion during training. Any symmetric inverse correlation matrix is written in two numbers. To restore the inverse correlation matrix of any order, it is sufficient to write one number on the diagonal and one number outside the diagonal in the table. For symmetric correlation matrices with a certain step according to the values of the correlation coefficients of the input data, get:

$$\text{corr}(v_i, v_j) \approx \pm \{0.00, 0.05, ..., 0.20, ..., 0.65\} \quad (4).$$

Thus, the problem of ill-conditioning of the procedure for inverting arbitrary correlation matrices is solved by sorting biometric data according to their cross-correlation values.

As noted earlier, due to the small sample size of 20 examples of the image "Own", end up with a large error in the correlation coefficients $\Delta \text{corr}(v_i, v_j)$, which must be compensated. To do this, we will use one of the iterative directed selection procedures that searches for the maximum of the following quality indicator:

$$\max \left\{ q = \frac{|E(e^2(\bar{v})) - E(e^2(\bar{\xi}))|}{\sqrt{\sigma(e^2(\bar{v})) \cdot \sigma(e^2(\bar{\xi}))}} \right\} \quad (5),$$

$\bar{v}$ – vectors of all examples of the training sample of the image "Own";

$\bar{\xi}$ – vectors of all examples of the training set of images "Aliens".

The search for the maximum of the quality functional (5) must be carried out near the values of the elements of the obtained inverse correlation matrix. It is difficult to estimate the computational complexity of such a procedure, since all iterative procedures for selecting the weighting coefficients of neurons have a computational complexity that varies during the learning process (at first it is close to linear, but its indicator rapidly increases up to exponential computational complexity).

References

1. *State Standard R 52633.5-2011 «Protection of information. Information security technology. Automatic training of neural network transducers biometric-code».*

2. *V.I. Volchikhin, A.I. Ivanov, E.A. Malygina, Yu.I. Serikova. Training networks of quadratic forms on small samples of biometric data using the procedure of symmetrization of correlations // Measurement. Monitoring. Management. Control. 2018. № 1 (23). P. 66-74.*

К ВОПРОСУ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДСТВЕННЫХ СВЯЗЕЙ ПО ЗАПИСЯМ ГОЛОСОВ

Черушева Татьяна Вячеславовна

Кандидат технических наук, доцент

Пензенский государственный университет

Сипягина Елена Евгеньевна

инженер

*Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Рубин»»,
г.Пенза*

Аннотация.

Актуальность и цели. Объектом исследования является идентификация родственных связей личности по голосовым данным. Предметом исследования являются акустические характеристики речевого сигнала. Цель работы состоит в проведении анализа существующих методов распознавания голоса и моделировании процесса идентификации родственных связей диктора по речевому сигналу.

Материалы и методы. В работе использованы методы математической статистики, теории вероятностей, спектрального анализа и цифровой обработки сигналов. Для реализации экспериментов использовался пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений MATLAB R2017b и объектно-ориентированный язык C++. Процесс определения родственных связей диктора был смоделирован путем проверки алгоритма на множестве тестовых образцов голоса и произведена его качественная оценка.

Результаты. В данной работе осуществлено экспериментальное исследование по выявлению родственных связей диктора посредством применения современных технологий автоматического распознавания русской устной речи, в программной среде MATLAB был смоделирован процесс выделения речевых параметров для определения родственных связей по речевому сигналу на основе методов спектрального анализа.

Выводы. По результатам, полученным в ходе исследования, можно сделать однозначный вывод о том, что имея группу родственников можно проследить линию родства; есть возможность отделить записи измененных голосов одного и того же человека от голосов других людей.

Ключевые слова: речевой сигнал, обработка речевых сигналов, распознавание диктора, спектральный анализ.

TO THE QUESTION OF DETERMINING RELATIONSHIP BY RECORDING VOICES

Abstract.

Background. The object of the study is the identification of related personality connections from voice data. The subject of the study is acoustic characteristics of the speech signal. The purpose of the work is to analyze existing methods of voice recognition and simulate the process of identifying the kinship of the speaker by speech signal.

Materials and methods. The work uses methods of mathematical statistics, probability theory, spectral analysis and digital signal processing. To implement the experiments, a package of application programs was used to solve the problems of technical calculations MATLAB R2017b and object-oriented C++ language. The process of determining the kinship of the announcer was modeled by checking the algorithm on a plurality of test samples of voice and its qualitative assessment was made.

Results. In this work, an experimental study was carried out to identify the family ties of the speaker through the use of modern technologies for automatic recognition of Russian oral speech; in the MATLAB software environment, the process of extracting speech parameters was simulated to determine family ties by a speech signal based on spectral analysis methods.

Conclusions. Based on the results obtained in the course of the study, one can make an unambiguous conclusion that having a group of relatives, one can trace the line of kinship; it is possible to separate the recordings of the changed voices of the same person from the voices of other people.

Keywords: speech signal, speech signal processing, speaker recognition, spectral analysis.

Введение

В настоящее время актуальным становится использование речевых технологий, таких как распознавание и анализ речи, автоматизированная постановка произношения.

В профессиональной сфере существует методики криминалистической идентификации дикторов по речи на русском и других языках. Принятие решения по идентификации личности по голосу основано на оценке спектральных характеристик гласных звуков, полученных на основе преобразования Фурье.

Потенциальным развитием данных методик является попытка идентифицировать голоса на наличие генетических родственных связей. Существующие алгоритмы не выделяют достаточного числа акустических параметров

из звукового сигнала, необходимых для идентификации родственных связей, отсутствуют стандарты сравнения голосовых характеристик.

В статье предлагается методика обнаружения акустических характеристик по спектральным составляющим речевого сигнала, которые передают информацию, относящуюся к личности говорящего и обнаружению его родственных связей.

Реализация алгоритма определения родственных связей по записям голосов была разработана в пакете прикладных программ Matlab R2017b. Среда программирования MATLAB позволяет анализировать большой объем данных, разрабатывать трудоемкие алгоритмы благодаря встроенным математическим функциям. Сортировка и обработка полученных данных, расчет доверительного интервала и исследование формантных частот были реализованы на языке C++.

Материал и методика

Для тестирования была подготовлена русскоязычная база голосов, состоящая из пятидесяти восьми дикторов и двух онлайн-переводчиков. Три голоса из базы были дополнительно записаны в измененном виде: высокий и низкий. Запись и оцифровка голосовых образов происходила при частоте 48 кГц. Их всех этих записей были выбраны спектры вокализованных безударных фонем «а» длительностью 0,85 мс.

Нормировка сигналов по амплитуде не производилась, т.к. логарифм спектра слабо зависит от амплитуды, а кепстральные коэффициенты еще меньше.

В базе голосов выделено 11 групп родственников. Родственные связи между ними указаны на рисунках 1–4 [1].

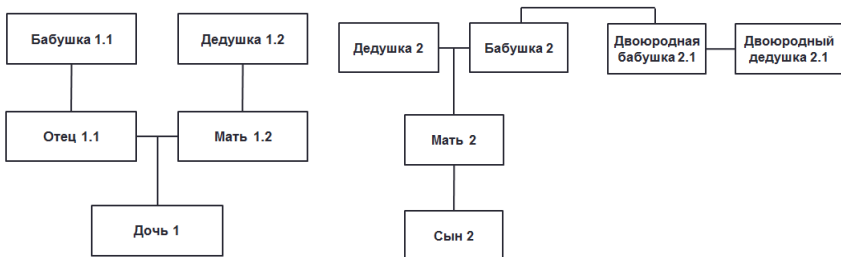


Рисунок 1 – Родственные связи для первой и второй групп записанных голосов

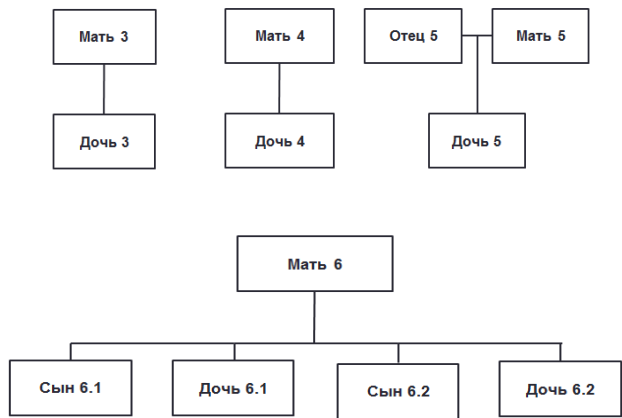


Рисунок 2 – Родственные связи для третьей, четвертой, пятой и шестой групп записанных голосов

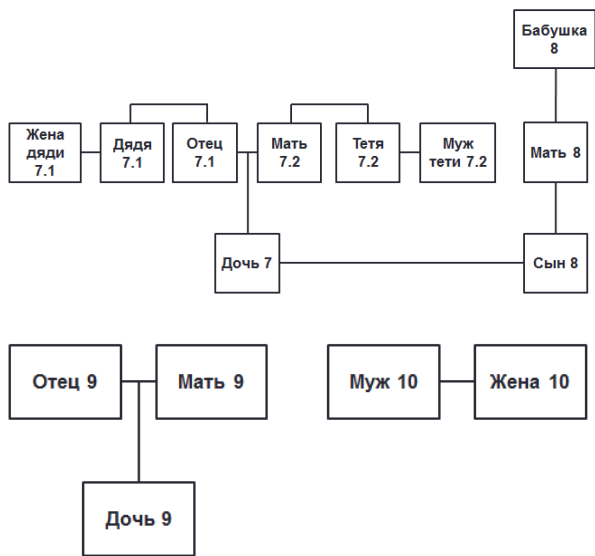


Рисунок 3 – Родственные связи для седьмой, восьмой, девятой и десятой групп записанных голосов

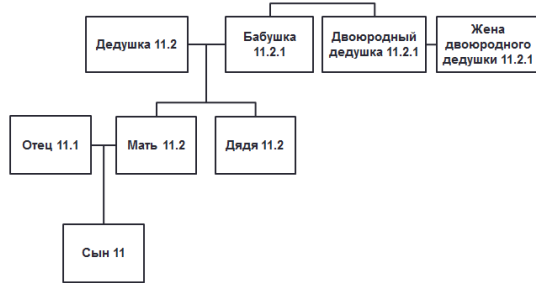


Рисунок 4 – Родственные связи для одиннадцатой группы записанных голосов

Для анализа записанных голосов использовался метод на основе кепстрального анализа, позволяющий распознавать гендерную принадлежность говорящего [2]. Данный метод требует вычисления действительного и комплексного кепстра сигнала.

Действительный кепстр цифрового сигнала $x[n]$ определяется как

$$c[n] = \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} \ln |X(e^{j\omega})| e^{j\omega n} d\omega,$$

комплексный кепстр цифрового сигнала $\hat{x}[n]$

$$\hat{x}[n] = \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} \ln X(e^{j\omega}) e^{j\omega n} d\omega,$$

где используется комплексный логарифм

$$\hat{X}(e^{j\omega}) = \ln X(e^{j\omega}) = \ln |X(e^{j\omega})| + j\theta(\omega),$$

фаза $\theta(\omega)$ задана формулой $\theta(\omega) = \arg [X(e^{j\omega})]$.

Графики сигналов строятся с использованием действительного логарифма входного сигнала. В результате исследований выделяется область значений, в которую попадают отдельно мужские и женские голоса: на временной шкале Time мужские голоса находятся в области до единицы по шкале кепстрального времени, а женские – после. Если женские голоса попадают в интервал до единицы, или, наоборот, мужские выходят за этот интервал, то исследуется комплексный логарифм входного сигнала (рисунок 5)

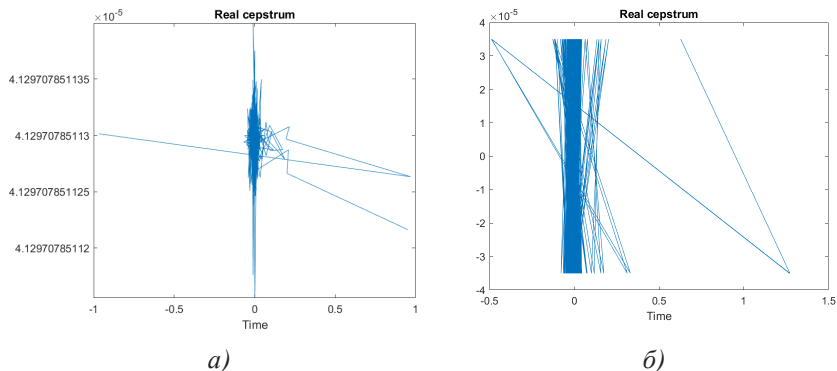


Рисунок 5 – Набор логарифмов спектра а) мужской голос
б) женский голос

При распознавании 66 записей пять записей распознаны неверно, что составляет приблизительно 7,6 % от общего количества голосов, одиннадцать голосов лежат на границе интервала.

Далее исследовался спектр речевого сигнала – логарифм дискретного преобразования Фурье сигнала (вычисленный с использованием БПФ), совместно с логарифмом $H(e^{i\omega t})$ в качестве огибающей. Для огибающих спектра родственных голосов проведен анализ на частотах, соответствующих звучанию частот музыкальных нот малой октавы, что приблизительно соответствует частоте звучания нормального человеческого голоса [3]. Пример такого построения для первых пяти групп родственников и трех пар измененных голосов приведен на рисунке 6.

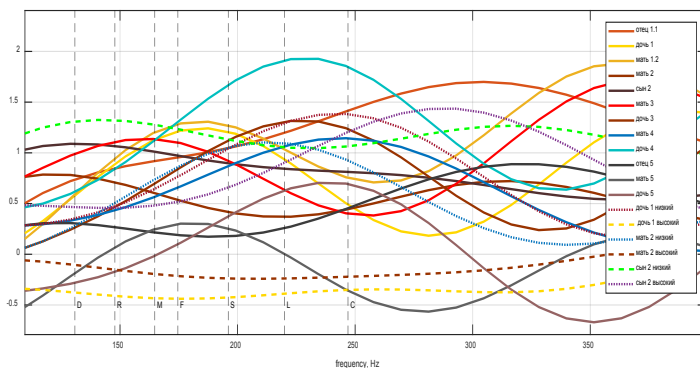


Рисунок 6 – Огибающие спектра

Для записей голосов людей старше 80 лет выполнялось отдельное построение, для того чтобы учитывать возрастные изменения гортани. Результаты представлены на рисунке 7. Также были вычислены вероятности родственных связей по тому же спектру для звука «А» для всех записей голосов [4].

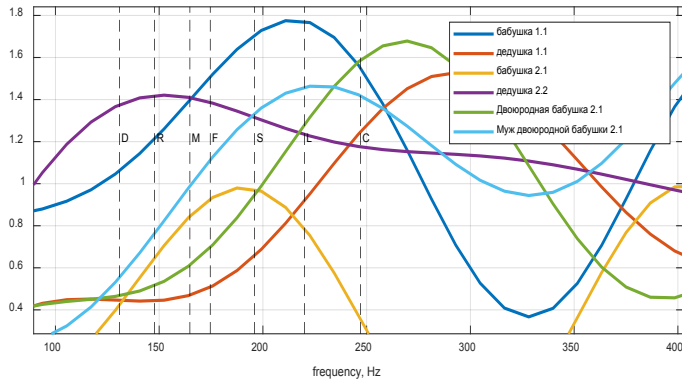


Рисунок 7 – Огибающие спектра для 80-летних

Результаты

Для каждого голоса получены значения огибающей спектра на частотах, соответствующих звучанию частот музыкальных нот малой октавы (7 нот) [5]. Далее все голоса распределяются на пары и вычисляются значения относительных разностей на каждой ноте f , т.е. для любой пары голосов выполняется

$$\frac{|Z_1(f_i) - Z_2(f_i)|}{\max Z_1(f_i)}.$$

Всего проанализировано 66 записей. Из них 58 записей живых людей, 6 записей измененных голосов людей из первой и второй групп родственников, 2 записи роботизированного голоса онлайн-переводчика. Необходимо также отметить, что записи голосов шестой группы родственников производились с телефонной линии для проверки разработанного алгоритма на предмет помехоустойчивости.

Всего было рассмотрено 2145 пар голосов. Среднее арифметическое относительных разностей для каждой группы определялось по выборке.

**Таблица 1 – Среднее арифметическое относительных разностей
для всех групп голосов**

Группы голосов	Число пар	Среднее арифметическое относительных разностей
Родственники		
80+	88	4,35227
Без 80+	62	4,48387
Не Родственники		
80+ Онлайн-переводчик	2057	4,53136
80+ Без онлайн-переводчиков	1928	4,43776
Без 80+ Онлайн-переводчик	1708	4,53747
Без 80+ Без онлайн-переводчиков	1591	4,4362
Все голоса		
80+ Онлайн-переводчик	375	4,46933
80+ Без онлайн-переводчиков	363	4,415977961
Все пары, включающие онлайн-переводчики	129	5,9302

Таким образом, результаты четко доказывает необходимость отдельного рассмотрения записей голосов людей преклонного возраста.

Проанализировав все полученные данные, оказалось:

1) для родственников первой линии (Родители – Дети) число относительных разностей, не меньших 0.5, колеблется в пределах 4 – 7; ошибочный результат (наименьшее число относительных разностей) показывают разнополые родственники, родственники одного пола с большой разницей в возрасте, родственники 2 линии родства;

2) для людей, не являющихся родственниками, число относительных разностей, не меньших 0.5, колеблется в пределах 1 – 4; ошибочный результат (наибольшее число относительных разностей) показывают люди с небольшой разницей в возрасте, измененные голоса людей;

3) значение относительных разностей, равное 4, является пограничным для родственников и людей, не являющихся родственниками.

Всего проанализировано 2145 пар голосов из 66 записей. Для анализа ошибочно распознанных голосов использовалась таблица вероятностей, полученная ранее.

Рассмотрим эти результаты в применении для групп голосов *Родственники* и *Не родственники*.

Из 2145 анализируемых пар голосов 90 пар относятся к группе *Родственники*, для которой выделенный критерий соответствия – значение относительных разностей в диапазоне 5 – 7; если же пара голосов находится вне этого диапазона, то критерием соответствия является вероятность родственных связей не меньшая 0,5. Из всех пар голосов, относящихся к данной группе:

- 45 пар голосов находятся в диапазоне значений относительных разностей 5 – 7, т.е. распознаются верно;
- 18 пар голосов находятся на пограничном значении 4: из них 8 со значением вероятности не меньшей 0,5, т.е. распознаются верно;
- 27 пар голосов находятся в диапазоне значений относительных разностей 1 – 3: из них 16 со значением вероятности не меньшей 0,5, т.е. распознаются верно.

Всего 21 ошибка. В результате, статистическая вероятность нахождения родственника $\sim 0,77$.

Если же подробнее рассмотреть ошибочные результаты, то из 21 ошибки:

- 1 – пара голосов, являющаяся родственниками 2 линии;
- 5 – пары голосов, являющиеся родственниками 2 линии, где один или оба голоса 80+.

Таким образом, с учетом результатов предыдущего этапа исследования [5], можно отбросить 6 пар ошибочно распознанных пар голосов, а статистическая вероятность нахождения родственника $\sim 0,833$.

Из 2145 анализируемых пар голосов 2055 пар относятся к группе *Не родственники*, для которой выделенный критерий соответствия – значение относительных разностей в диапазоне 1 – 3; если же пара голосов находится вне этого диапазона, то критерием соответствия является вероятность родственных связей не большей 0,5. Из всех пар голосов, относящихся к данной группе:

- 575 находятся в диапазоне значений относительных разностей 1 – 3, т.е. распознаются верно;
- 400 с пограничным значением 4: из них 198 со значением вероятности не большей 0,5, т.е. распознаются верно;
- 1080 находятся в диапазоне значений относительных разностей 5 – 7: из них 537 со значением вероятности не большей 0,5, т.е. распознаются верно.

Всего 745 ошибок. В результате, статистическая вероятность нахождения не родственника $\sim 0,638$.

Если же подробнее рассмотреть ошибочные результаты, то из 745 ошибок:

- 192 – пары голосов, где один или оба родственника 80 +;
- 118 – пары голосов, где один или оба голоса являются измененными;

- 25 – пары голосов 80+ и измененный голос;
- 60 – пары голосов, где один или оба голоса являются записью голоса онлайн-переводчика;
- 18 – пары голосов 80+ и онлайн-переводчик.

Таким образом, можно также отбросить 413 ошибочно распознанных пар голосов, а статистическая вероятность нахождения родственника $\sim 0,799$.

Рассмотрим полученные результаты на примере. В таблицах 2 – 3 показаны вероятности родственных связей для первых 15 неправильно распознанных пар голосов людей, не являющихся родственниками, и родственников соответственно. В пятом столбце указаны факторы, которые могут влиять на процесс распознавания: разница в возрасте и измененный голос; знаком “X” обозначен измененный голос; знаком “40+” – разница в возрасте более 40 лет.

Таблица 2 – Ошибочно распознанные пары голосов для людей, не являющихся родственниками

Пара голосов	Число от- носительных разностей, $\geq$ 0,5 по малой октаве	Вероят- ность	Определение гендерной принадлеж- ности	Δ возраст / изм. голос
Бабушка 11.2.1 – Не состоящая в родстве 8 (Д)	7	0	+ / -	
Бабушка 8 – Не состоящая в родстве 12 (Д)	7	0.9046	+ / +	40+
Бабушка 8 – Не состоящая в родстве 9 (Д)	7	0.0006	+ / -	40+
Дедушка 11.2 – Не состоящий в родстве 6 (Ю)	7	0,9793	+ / -	40+
Дочь 1 – Мать 6	7	0	+ - / +	
Дочь 1 – Не состоящая в родстве 11 (Д)	7	0	+ - / +	
Дочь 1 – Не состоящая в родстве 12 (Д)	7	0	+ - / +	
Дочь 1 – Не состоящая в родстве 9 (Д)	7	0	+ - / -	
Дочь 1 высокий – Бабушка 11.2.1	7	0	+ / +	
Дочь 1 высокий – Бабушка 8	7	0	+ / +	

Дочь 1 высокий – Двоюродный дедушка 11.2.1	7	0.9488	+ / +	40+
Дочь 1 высокий – Дедушка 11.2	7	0.1707	+ / +	
Дочь 1 высокий – Дочь 6.2	7	0.8815	+ / +	X
Дочь 1 высокий – Дочь 9	7	0	+ / +	
Дочь 1 высокий – Дядя 11.2	7	0.8859	+ / +	X

Из таблицы 2 видно, что для людей, не являющихся родственниками, 5 пар записей распознаны неверно – в каждой паре ошибка возникает либо из-за большой разницы в возрасте (3 пары), либо один голос в паре является измененным (2 пары).

Таблица 3 – Ошибочно распознанные пары голосов родственников

Пара голосов	Число относительных разностей, $\geq 0,5$ по малой октаве	Вероятность	Определение гендерной принадлежности	Δ возраст / изм. голос
Мать 2 - Двоюродная бабушка 2.1	1	0	+ / +	
Дедушка 11.2 - Дядя 11.2	1	0	+ - /	40+
Мать 2 - Бабушка 2.1	1	0,9479	+ - /	
Бабушка 2.1 - Двоюродная бабушка 2.1	1	0,9424	+ / + -	
Двоюродная бабушка 2.1 - Мать 2 низкий	1	0,7449	+ - / -	
Мать 2 - Мать 2 низкий	2	0	+ - / +	X
Сын 2 - Мать 2 низкий	2	0	+ / +	X
Бабушка 2.1 - Сын 2 высокий	2	0,0002	+ / -	X
Мать 4 - Дочь 4	2	0,0004	+ - / -	
Отец 11.1 - Сын 11	2	0,0004	- / + -	
Сын 2 - Бабушка 2.1	2	0,0055	+ / +	40+
Бабушка 2.1 - Мать 2 низкий	2	0,8337	+ / -	

Двоюродная бабушка 2.1 - Сын 2 высокий	3	0	+ / +	40+ X
Отец 1.1 - Бабушка 1.1	3	0,9344	+ / -	
Дедушка 1.2 - Дочь 1 низкий	3	0,9499	+ - / +	

В таблице 3 приведен случай распознавания в группе *Родственники*: 9 пар записей распознаются неверно – из них 3 пары ошибочно распознаются за счет большой разницы в возрасте, 4 пары за счет измененного голоса, у 2 пар голосов нечеткое определение гендерной принадлежности.

При исследовании относительных разностей значений формант огибающей спектра можно сделать следующие выводы:

1) если известно, что ошибочно распознанная пара голосов является родственниками первой линии, можно предположить: либо они разнополые, либо у них большая разница в возрасте, либо и то, и другое;

2) для совместного анализа нормальных, измененных и голосов пожилых людей следует уточнить критерий оценки.

Полученные результаты, возможно, отражают недостатки использования преобразования Фурье при обработке нестационарных сигналов, к которым, в частности, относятся речевые сигналы.

Заключение

В результате исследования сделаны следующие выводы:

1) первичную погрешность определения родственных связей и ошибочно высокую вероятность родственных связей дают пары голосов людей, где хотя бы один голос принадлежит человеку старше 80 лет, пары, где хотя бы один голос является измененным, пары голосов людей с очень большой разницей в возрасте (40+), пары голосов людей, относящихся ко 2 линии родства;

2) анализ родственников 1 линии при небольшой разнице в возрасте показывает хорошие результаты при определении;

3) если известно, что ошибочно распознанная пара голосов является родственниками первой линии, можно предположить: либо они разнополые, либо у них большая разница в возрасте, либо и то, и другое.

В данной работе осуществлено экспериментальное исследование по выявлению родственных связей диктора посредством применения современных технологий автоматического распознавания русской устной речи.

Библиографический список

1. Сипягина, Е. Е. *Определение родственных связей по записям голосов* / Е. Е. Сипягина, Т. В. Черушева, И. В. Алексеев // *Аналитические и численные методы моделирования естественно-научных и социальных проблем: сб. ст. XIV Международной науч.-техн. конф.* – Пенза : Изд-во ПГУ, 2019. – С. 74–81.
2. Сипягина, Е. Е. *Выделение признаков речевых сигналов, различающихся в мужской и женской речи* / Е. Е. Сипягина, Т. В. Черушева // *Математическое и компьютерное моделирование естественно-научных и социальных проблем: сб. ст. XII Международная науч.-техн. конф.* – Пенза: Изд-во ПГУ, 2018. – С. 255–259.
3. Володин И. А. *Скромное очарование нелинейностей* / И. А. Володин, Е. В. Володина // *Российская наука: сборник научно-популярных статей: под редакцией члена-корреспондента РАН В. И. Конова.* – М.: Октопус, 2006. – №2 – С. 213–222
4. Сипягина, Е. Е. *Определение родственных связей по записям голосов* / Е. Е. Сипягина, Т. В. Черушева // *Математическое и компьютерное моделирование естественнонаучных и социальных проблем: сб. ст. XIII Международная науч.-техн. конф.* – Пенза: Изд-во ПГУ, 2019. – С. 247–251.
5. Сипягина, Е. Е. *Определение родственных связей по записям голосов* / Е. Е. Сипягина, Т. В. Черушева // *Математическое и компьютерное моделирование естественно-научных и социальных проблем: сб. ст. XIV Международная науч.-техн. конф.* – Пенза: Изд-во ПГУ, 2020. – С. 199–207.
6. Рабинер, Л. Р. *Цифровая обработка речевых сигналов : пер. с англ. / Л. Р. Рабинер, Р. В. Шафер ; под ред. М. В. Назарова, Ю. Н. Прохорова.* – М.: Радио и связь, 1981. – 496 с.

References

- 1) E. E. Sipyagina, T. V. Cherusheva, I. V. Alekseev *Opredelenie rodstvennykh svyazei po zapisyam golosov* [Determination of kinship relationships based on a speech signal]. Penza: Izd-vo PGU, 2019, pp. 74–81 [In Russian]
- 2) E. E. Sipyagina, T. V. Vydelenie *priznakov rechevykh signalov, razlichayushchikhsya v muzhskoi i zhenskoi rechi* [Outstanding sign speech signals separating into mush and female reh]. Penza: Izd-vo PGU, 2018, pp. 255–259 [In Russian]
- 3) I. A. Volodin, E. V. Volodina *Skromnoe ocharovanie nelinejnostej* [The humble charm of nonlinearities]. Moskva: Izd-vo Octopus, 2006, pp. 213–222 [In Russian]

4) E. E. Sipyagina, T. V. Cherusheva *Opredelenie rodstvennykh svyazei po zapisyam golosov [Determination of kinship relationships based on a speech signal]*. Penza: Izd-vo PGU, 2019, pp. 247–251 [In Russian]

5) E. E. Sipyagina, T. V. Cherusheva *Opredelenie rodstvennykh svyazei po zapisyam golosov [Determination of kinship relationships based on a speech signal]*. Penza: Izd-vo PGU, 2020, pp. 199–207 [In Russian]

6) Rabiner, L. R. *Tsifrovaya obrabotka rechevykh signalov [digital processing of speech signals]*. Transl. from Engl. by M. V. Nazarova, Yu and N. Prokhorova. *Radio i svya'*, 1981, 496 p.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЗДУШНОГО ПРОСТРАНСТВА И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЛЕТОВ

Гончаренко Яна Викторовна

аспирант

Московский государственный технический университет
гражданской авиации

Аннотация. Современные тенденции использования воздушного пространства демонстрируют необходимость глубокого анализа интенсивности воздушного движения, определяют необходимость координации планирования, распределения средств и усилий всех заинтересованных сторон для обеспечения максимальной эффективности функционирования системы ОрВД.

В статье описаны принципы организации воздушного движения при гибком использовании воздушного пространства. Продемонстрирована практика по переходу к более оптимальной организации воздушного пространства и применению концепции FRA в регионах Российской Федерации. Обозначена необходимость поэтапного внедрения новых принципов организации воздушного движения, что гарантирует минимальные технические и экономические риски.

Ключевые слова: глобальный аэронавигационный план, блочная модернизация авиационной системы, гибкое использование воздушного пространства, принцип совместного принятия решения, автоматическое зависимое наблюдение, гибкие маршруты полетов.

За последние десятилетия в области аэронавигации были реализованы определенные усовершенствования, в результате которых ряд государств и эксплуатантов первыми приступили к использованию новейшего бортового радиоэлектронного оборудования и процедур, основанных на использовании спутниковой технологии.

Чтобы обеспечить непрерывное согласованное совершенствование уровня безопасности полетов и модернизации процесса аэронавигации, ИКАО приступила к разработке стратегического подхода, позволяющего государствам и заинтересованным сторонам воспользоваться преимуществами без-

опасного, устойчивого роста воздушного движения, повышением эффективности и ответственным подходом к охране окружающей среды.

В том числе была развернута активная деятельность по внедрению методики, известной в настоящее время, как блочная модернизация авиационной системы (ASBU).

ASBU представляет собой предусмотренную Глобальным аэронавигационным планом концепцию, состоящую из модулей, входящих в состав блоков, определяющих временные рамки реализации мероприятий. Группировка в блоках осуществляется по четырем направлениям совершенствования технических характеристик:

- а) Операции в аэропортах.
- б) Интероперабельные в глобальном масштабе системы и данные.
- с) Оптимальная пропускная способность и гибкие маршруты полетов.
- д) Эффективные траектории полета.

Модуль состоит из группы элементов, которые определяют необходимые компоненты модернизации воздушных судов, систем связи, наземных составляющих системы управления воздушным движением, вспомогательных средств принятия решений диспетчерами и т.д.

Серия зависимых модулей, содержащихся в следующих друг за другом блоках, рассматривается как логическая «цепь» постепенного перехода от базовых к более совершенным возможностям и соответствующим характеристикам. Каждая «цепь» имеет свой акроним и описывает эволюцию заданных функциональных возможностей во времени. Так развитие одного модуля оказывает влияние на другие модули, цепи, т.е. внедрение одного модуля усиливает выгоды, обеспечиваемые другим (ими) модулем (ями). Или наоборот, задержка внедрения одного из модулей может негативно сказаться на развитие других. Влияние модулей друг на друга продемонстрировано на рис. 1.

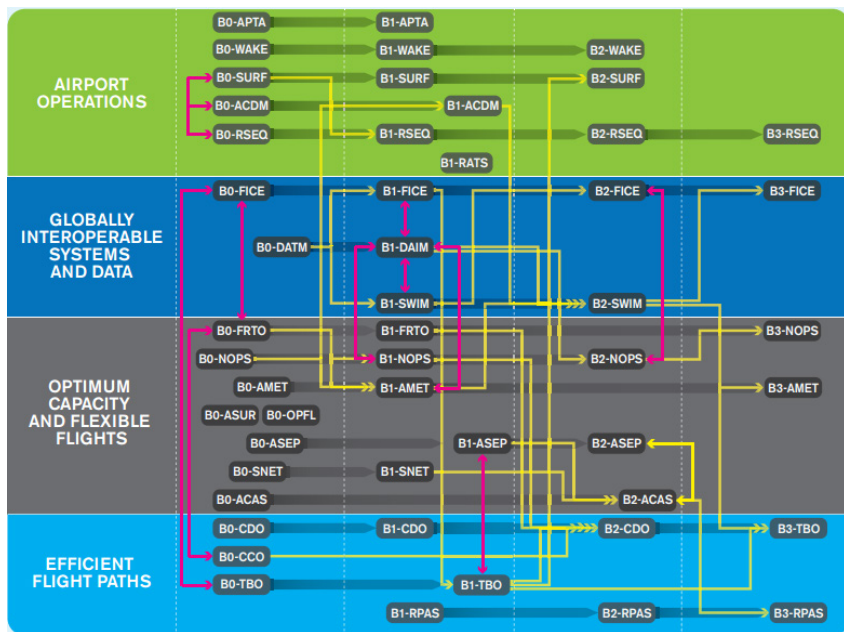


Рис. 1

В настоящее время в рамках области совершенствования характеристик «Оптимальная пропускная способность и гибкие маршруты полетов» ведутся работы по реализации блока B0-FRTO «Оптимизация производства полетов за счет использования улучшенных траекторий полета на маршруте». Данный сегмент предусматривает содействие использованию воздушного пространства и открывает более широкие возможности для маршрутизации, снижения потенциальной загруженности магистральных маршрутов и точек пересечения с интенсивным движением, что в результате ведет к сокращению протяженности маршрутов и расхода топлива.

Государства Европы под эгидой Еврокомиссии в рамках реализации программы SESAR с 2000-ых годов внедряют в воздушном пространстве концепцию **Free Route Airspace** (свободное воздушное пространство, или сокращенно – FRA).

Free Route Airspace - это воздушное пространство, в пределах которого пользователи могут свободно планировать маршрут между установленной точкой входа и точкой выхода.

Принципиальное отличие свободного воздушного пространства от «традиционного», где полет должен выполняться по установленным маршрутам ОВД, заключается в том, что пользователь может выбирать любой маршрут

с учетом лишь нескольких ограничений (например, фиксированные точки входа и выхода и необходимость облета опасных (запретных) зон, временно зарезервированное воздушное пространство (TRA) или временно сегрегированное воздушное пространство (TSA).

В большинстве случаев предполагается полет по прямой между точкой входа и точкой выхода свободного воздушного пространства. В случае, если необходим облет границ запретной или опасной зоны, допускается использование дополнительных точек разворота. Это могут быть навигационные средства, опубликованные точки пути или просто точки с заданными координатами, как показано на рисунке 2:

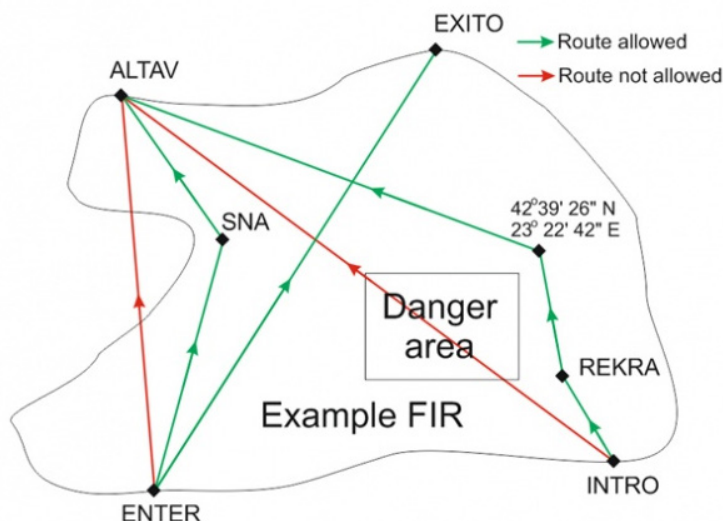


Рис. 2

Для Евроконтроля конечная цель внедрения FRA – это Single European Sky – Единое Европейское небо (SES-II).

В Европе первым шагом реализации концепции FRA стало внедрение методов зональной навигации (PBN) в рамках Глобального аэронавигационного плана ИКАО. Это позволило получить однородную сеть маршрутов ОВД с навигационными спецификациями, удовлетворяющими возможностям большей части парка воздушных судов авиакомпаний.

Сопутствующими стали мероприятия по внедрению стандартов качества, новых документов, определяющих порядок установления структуры воздушного пространства, правил выполнения полетов, требований

к органам ОВД и эксплуатантам воздушных судов, а также мероприятия по доработке систем ОВД и планирования, подготовке персонала ОВД и экипажей.

Наряду с внедрением зональной навигации велась работа по разработке и внедрению концепции гибкого использования воздушного пространства (FUA), что на последующих этапах позволило успешно внедрить концепцию FRA в странах Европы.

Гибкое использование воздушного пространства (FUA) – это концепция организации воздушного движения, основанная на принципе, согласно которому воздушное пространство должно обозначаться не как гражданское или военное, а как объем воздушного пространства, в котором в максимальной возможной степени реализуются все потребности пользователей.

Таким образом, государствами и поставщиками аэронавигационного обслуживания должны применяться принципы совместного принятия решения (CDM) с участием органов планирования государственной авиации.

В основу концепции FUA заложена гибкая структура воздушного пространства и динамичный, гибкий порядок его использования. Ее элементами являются: временные маршруты трех типов (CDR); временно зарезервированное воздушное пространство (TRA); временно сегрегированное воздушное пространство (TSA); приграничная зона (CBA).

В рамках разрабатываемой Стратегии развития аэронавигационной системы Российской Федерации одним из направлений совершенствования является внедрение эффективных траекторий и гибкого использования воздушного пространства.

В 2019 году во ФГУП «Госкорпорация по ОрВД» была создана рабочая группа по разработке предложений по совершенствованию структуры воздушного пространства океанического районного центра Единой системы ОрВД Магадан. По результатам изучения международного опыта в мае 2020 года совместно с такими авиаперевозчиками, как United Airlines, Cathay Pacific Airways, Korean Air, Asiana Airlines, American Airlines, Air Lines, стало возможным приступить к «бумажному» тестированию такой практики, которая заключалась в том, чтобы авиакомпания одновременно с подачей плана на реальный полет подавали план с индексом /тест/ на полет по предпочтительной траектории.

Анализ полученных данных позволил рабочей группе выйти с предложением к авиакомпаниям осуществить реальный тестовый полет по предпочтительной траектории.

По состоянию на август 2020 года полеты с использованием свободной маршрутизации в океаническом секторе РЦ ЕС ОрВД Магадан и смежном с ним секторе Север-2 были выполнены пятью авиакомпаниями: ЭйрБриджКарго, United Airlines, Korean Air, China Southern Airlines, Asiana Airlines.

Результаты выполнения 22 полетов по свободной маршрутизации отображены на рисунке 3.

Авиакомпания	Количество рейсов	Экономия			Приблизительная выгода (руб.)*
		полетное время	общая заправка	выбросы CO ₂	
ЭйрБриджКарго	3	6 мин	2 348 кг	4 398 кг	145 294
United Airlines	6	24 мин	3 335 кг	11 249 кг	206 369
Korean Air	1	2 мин	1 043 кг	1 360 кг	64 540
China Southern Airlines	9	72 мин	5 364 кг	14 920 кг	331 924
Asiana Airlines	3	9 мин	948 кг	4 263 кг	58 662

Рис. 3

Со 2 ноября авиакомпанией EVA Airways Corporation были скорректированы маршруты регулярных рейсов с учётом свободной маршрутизации в океаническом секторе РЦ ЕС ОрВД Магадан. В настоящее время в эксперименте по FRA в РЦ Магадан принимает участие 8 перевозчиков, суммарно выполнивших около трехсот полетов.

2 октября 2020 ФГУП «Госкорпорация по ОрВД» было организовано установочное совещание по началу эксперимента внедрения воздушного пространства свободной маршрутизации в части воздушного пространства района полётной информации Калининград, расположенного над открытым морем. Мероприятие также планируется осуществить в два этапа. На первом этапе – проведение «бумажного» тестирования с заинтересованными пользователями, на втором – выполнение тестовых полётов.

Одним из обязательных условий стало применение таких технологических решений, как ADS-C и CPDLC.

Несмотря на то, что в настоящее время воздушные суда комплектуются все более сложной и совершенной авионикой, а наземное оборудование, как правило, также представляет собой суперсовременные комплексы, внедрение ADS-C и CPDLC осуществляется не оптимальным образом.

Оборудование ADS-C позволяет автоматически посылать с борта воздушного судна данные о местоположении органу обслуживания воздушного движения через определенные интервалы времени или в определенных случаях по запросу со стороны органа обслуживания воздушного движения, имеющего возможность через свои технические средства, взаимодействующие с бортовой аппаратурой ADS, устанавливать периодичность обновления необходимой информации с борта воздушного судна. Технология позволяет наблюдать и надежно контролировать воздушное судно на протяжении всего полета.

В общем виде стратегия перехода к автоматическому зависимому наблюдению (АЗН) была принята ИКАО в 1998 году с участием России. В 1999 году региональным бюро ИКАО принята в более детальном виде Стратегия перехода к АЗН в Европе. В рамках этого направления в Российской Федерации было принято решение об автономном использовании информации вторичного обзорного радиолокатора при УВД, а позже определилась необходимость создания и внедрения отечественной системы радиовещательного АЗН. Однако в установленную дату начала использования радиовещательного АЗН в качестве средства контроля (01.10.2005) планы не были осуществлены.

Учитывая закреплённые Европейскими государствами этапы совершенствования поля наблюдения, отставание качества аэронавигационного обслуживания от международных стандартов может существенно понизить уровень конкурентоспособности российских авиакомпаний и снизить привлекательность России для транзитных полетов.

Ставшая реальностью технология обмена стандартными сообщениями между экипажем воздушного судна и диспетчером (CPDLC), позволяющая постоянно передавать сообщения, команды, дополнительную или нестандартную информацию в текстовом формате с отображением истории обмена на экране, одновременным ведением протокола данных объективного контроля, также требует существенных вложений и поэтапного внедрения.

CPDLC представляет собой систему взаимодействия по ЛПД «диспетчер - пилот» и позволяет: докладывать о прохождении контрольных точек маршрута; принимать указания об установке требуемого интервала эшелонирования, курса, скорости; получать разрешение на взлет; запрашивать требуемые интервалы эшелонирования и скорость у диспетчера следующего по маршруту движения воздушного судна сектора, в чьей зоне ответственности воздушное судно еще не находится.

Ее использование способствует повышению пропускной способности органов ОВД за счет сокращения затрат времени диспетчера и экипажа на выполнение рутинных операций. Внедрение данной технологии соответствует модулям ГАНП В0-ТВО и В1-ASEP.

Однако в России воздушные перевозки между различными регионами распределяются крайне неравномерно. В некоторых районах существующая ЕС ОрВД в силу незначительной интенсивности воздушного движения в небе еще способна обеспечивать среднестатистические показатели по безопасности и эффективности полетов. Но стратегической перспективы она не имеет, и ее сохранение в нынешнем виде приведет к серьезному отставанию от динамично развивающейся мировой аэронавигационной системы уже в ближайшем будущем.

Очевидные проблемы применения перспективных технологий ОрВД определяют необходимость координации планирования, распределения

средств и усилий заинтересованных сторон в процессе перехода к гибкому использованию воздушного пространства. Внедрение новых концепций должно выполняться планомерно и поэтапно, что гарантирует минимальные технические и экономические риски в процессе развития аэронавигационной системы Российской Федерации в русле Глобального аэронавигационного плана и передового международного опыта.

И несмотря на то, что оснащение воздушных судов, аэродромов и трасс новым дорогостоящим оборудованием требует серьезных затрат, это позволит привлечь в воздушное пространство Российской Федерации дополнительный поток международных рейсов, что приведет к росту поступлений от аэронавигационных сборов. Повышение пропускной способности зон УВД за счет применения более эффективной навигации и широкого использования траекторий, близких к оптимальным, приведут к улучшению экономических показателей полета и снижению эксплуатационных затрат пользователей.

Для обеспечения максимальной эффективности функционирования развивающаяся система ОрВД должна быть задумана, разработана и внедрена как единое целое. Выбор с самого начала правильной структуры построения системы ОрВД и стратегии внедрения технологий является ключом, открывающим огромный потенциал для сокращения расходов на закупку оборудования, а также эксплуатацию и поддержание провайдеров аэронавигационного обслуживания.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ДИГНОСТИРОВАНИЯ КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ ИЗ СШИТОГО ПОЛИЭТИЛЕНА НА ОСНОВЕ ВОЛНОВЫХ ПРОЦЕССОВ

Рыбаков Леонид Максимович

доктор технических наук, профессор

Антипин Владимир Витальевич

магистр

Марийский государственный университет

Аннотация. В данной статье приведены сравниваемые показатели характерные для кабелей из бумажно-пропитанной изоляции (БПИ) и кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена (СПЭ). Рассмотрены существующие методы диагностирования и их недостатки. Выявлена необходимость создания нового устройства для диагностирования кабелей с изоляцией из СПЭ. На основе проведенного исследования, авторы предложили структурную схему нового устройства для диагностирования кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена.

Ключевые слова: кабель, бумажно-пропитанная изоляция, изоляция из сшитого полиэтилена, методы диагностирования кабельных линий, структурная схема устройства

В настоящее время в городских электрических сетях напряжением 10 кВ используют кабельные линии из бумажно-пропитанной изоляции (БПИ), т.к. они имеют ряд преимуществ: невысокая стоимость, длительный срок эксплуатации и возможность прокладки в сырых грунтах. Такой тип кабеля используется в России 25 лет и более, что повышает риск отказа кабельных линий (таблица 1).

Таблица 1 - Отказы и параметр потока отказов для кабельных линий 10 кВ по годам

Год наблюдения	2016	2017	2018	2019	2020
Количество отказов, Δt	23	24	20	19	21
Параметр потока отказов, $\omega(t)/\text{год}$	0,15	0,16	0,13	0,12	0,13

Основными причинами отказа кабельных линий из БПИ 10 кВ являются обрывы фаз, старение и пробой изоляции, некачественное исполнение соединительных и концевых муфт. В таблице приведены основные причины отказов кабельных линий по данным наблюдения за период 5 лет по электросетевому предприятию РМЭ.

Таблица 2. Причины отказов КЛ из БПИ 10 кВ

Причины отказов:	Количество отказов, %
обрывы кабельных линий	29
Некачественное исполнение соединительных и концевых муфт	48
Пробой изоляции	23

Кабели из бумажно-пропитанной изоляции имеют низкую надежность, требуют значительных затрат на испытание, поиск дефектов.

Опыт перехода зарубежных стран на использование кабеля с изоляцией из сшитого полиэтилена для электроснабжения показал, высокую надежность, низкие эксплуатационные затраты и большой срок их службы. Поэтому, и российская энергосистема за последние 10 лет производит замену кабеля из БПИ на кабель из СПЭ.

Кабели с такой изоляцией просты при монтаже, экологичны (вследствие отсутствия в них масел и битума), имеют высокие эксплуатационные характеристики и значительный срок службы по сравнению с кабелями из бумажно-пропитанной изоляции. В таблице 3 приведены сравнительные характеристики основных параметров кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена и бумажно-пропитанной.

Таблица 3 - Основные характеристики кабелей из СПЭ-изоляцией и БПИ

Материал изоляции	Сшитый ПЭ	Бумажно-пропитанная изоляция
1. Нагревостойкость изоляции		
1.1 Длительно допустимая температура нагрева жил, °С	90	60
1.2 Допустимая температура при работе в аварийном режиме (6 часов), °С	130	80
1.3 Предельно допустимая температура жил при к.з., °С	250	200
2. Допустимые токовые нагрузки в зависимости от сечения жилы	120-130%	100%
3. Относительная диэлектрическая проницаемость, 20°С	2,3	4,0
4. Удельное объемное сопротивление, 20°С; Ом*см	10 ¹⁶	10 ¹³
5. Тангенс диэлектрических потерь, 20°С	0,001	0,008
6. Минимально допустимая температура прокладки без предварительного подогрева жил, °С	-20	0

Продолжение таблицы 3

Материал изоляции	Сшитый ПЭ	Бумажно-пропитанная изоляция
7. Минимальный радиус изгиба (Dн -наружный диаметр кабеля, мм)	15*Dн (7,5*Dн при использовании специального шаблона)	15*Dн-для кабелей в свинцовой оболочке, 25*Dн-для остальных кабелей
8. Разница уровней на трассе прокладки, м	Не ограничено	15

Полимерная изоляция жил кабеля (в отличие от бумажной) не впитывает влагу, не требует металлической защитной оболочки. Наружная оболочка также изготовлена из пластмассы, что существенно снижает стоимость кабеля. Кабели из СПЭ на напряжение выше 1 кВ выпускают одно- и трех- жильным исполнением. В соответствии с ГОСТ Р 55025-2012 сечения много- жильных кабелей на напряжение до 35 кВ должны быть не более 300 мм², одножильных-1000 мм². Одножильная конструкция кабеля с изоляцией из сшитого полиэтилена (рисунок 1) позволяет повысить пропускную способность кабельных линий за счет увеличения сечения жилы и расширить область применения кабелей с изоляцией СПЭ до напряжения 500 кВ, а также увеличить температуру жил кабеля до 95 °С, улучшает технологию прокладки и замену отказавших фаз.

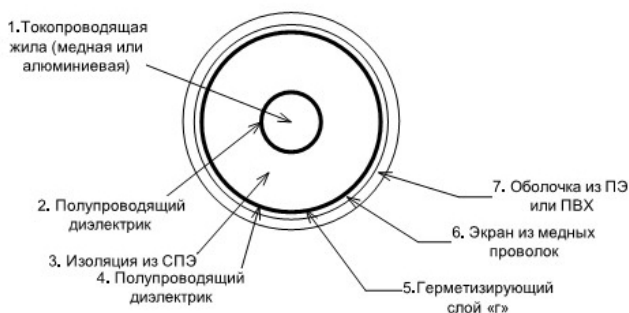


Рисунок 1 - Одножильный кабель с изоляцией из сшитого полиэтилена

Одножильные кабели с изоляцией из СПЭ удобно прокладывать и монтировать в кабельных сооружениях, в траншеях, а также их можно располагать в одном горизонтальном ряду (с расстоянием между ними в свету, равным диаметру кабеля). Линия напряжением 10 кВ, состоящая из трех одножильных кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена, обладает значительной

большой пропускной способностью, чем линия с таким же сечением жил из трехжильного кабеля с бумажно-пропитанной изоляцией.

Индуктивные сопротивления одножильных кабелей с изоляцией из СПЭ выше, чем у жил того же сечения кабелей с БПИ (в среднем на 35% при расположении треугольником, на 106%-при прокладке рядом в одной плоскости). Емкость кабелей с изоляцией из СПЭ в среднем на 17% меньше, чем трехжильных кабелей с БПИ. Следовательно, емкостные токи замыкания на землю при использовании одножильных кабелей с изоляцией из СПЭ в электроустановках с изолированной нейтралью меньше, что можно отнести к их достоинству, что способствует работоспособности кабельных линий. [1]

Основным преимуществом кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена является высокая работоспособность и длительность эксплуатации, что подтверждается зарубежными публикациями в технических журналах.

Зарубежный опыт показывает, что процент электрических пробоев кабелей с бумажной изоляцией на 2-3 порядка выше, чем кабелей с изоляцией из СПЭ [2]. Например, в Германии удельная повреждаемость таких кабелей (применяемых в электрических сетях с 1982 г.) составляет 0,02-0,05 /год на 100 км, тогда как, по данным [3], для кабелей с бумажной изоляцией-0,93-8,7. Так как основным видом повреждения одножильных кабелей являются, как правило, однофазное замыкание на землю в сетях с изолированной нейтралью и однофазное короткое замыкание в сетях с глухозаземленной нейтралью, то при использовании кабелей с полимерной изоляцией возможно существенное снижение трудозатрат эксплуатационного персонала, связанных с ремонтом линий, и общих годовых издержек эксплуатации (вследствие сокращения суммарных трудозатрат и затрат времени на поиск отказавшего участка распределительной линии, а также на восстановление электроснабжения потребителей из-за меньшего числа аварийных отключений).

Надёжность электроснабжения потребителей, подключённых к распределительным сетям напряжением 10 кВ с использованием кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена, существенно повышается.

Таким образом, в России единственным, но существенным сдерживающим фактором от полного отказа в использовании кабелей с бумажно-пропитанной изоляцией является то, что при применении кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена предъявляются более высокие требования при монтаже и осторожное обращение при установке кабельных муфт, что требует высокой квалификации и обучаемости персонала электромонтажных организаций. В наступившем новом веке и мировом тренде борьбы за экологию в недалеком будущем кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена полностью вытеснят кабели с бумажно-пропитанной изоляцией с энергетического рынка России.

Надежность и работоспособность кабельных линий осуществляется с помощью различных методов и средств технической диагностики, а также с помощью испытаний.

В настоящее время различают следующие виды испытаний кабельных линий: контрольные, типовые на образцах, углубленные типовые (стендовые) и испытания после прокладки и монтажа, а также периодические-так называемые профилактические испытания кабельных линий, находящихся в эксплуатации.

Контрольным испытаниям подвергают все выпускаемые строительные длины кабелей. Эти испытания проверяют отсутствие в них каких-либо случайных дефектов, возникших в процессе производства. Величины испытательного напряжения при контрольных испытаниях выбраны так, чтобы, не ухудшая качества здоровой изоляции, выявить в ней грубые дефекты.

Типовые испытания производят на отрезках или строительных длинах, отбираемых в установленном количестве для каждого вида продукции. Эти испытания предназначены контролировать уровень качества продукции. При типовых испытаниях образцы кабельных изделий подвергают значительно более интенсивным и многосторонним воздействиям, чем при контрольных испытаниях.

Углубленные типовые (стендовые) испытания проводят при разработке новых конструкций, при применении новых материалов или существенном изменении технологии изготовления. При таких длительных и трудоемких испытаниях кабели подвергают ряду дополнительных воздействий.

Испытания после прокладки и монтажа у потребителя проводят для проверки качества монтажа концевых и соединительных муфт и отсутствия случайных механических повреждений в процессе прокладки.

В идеале целью профилактических испытаний должно быть достоверное определение оставшегося срока службы (ресурса) кабельных линий. Однако на сегодня эту задачу в полной мере решить не удастся из-за сложности динамики старения изоляции, описания механизмов старения и установления связи между состоянием изоляции на момент испытания и оставшимся сроком службы. Диагностирование состояния изоляции осложняется ещё и тем, что такая изоляция включает в себя различные сочетания находящихся в изоляции: вакуум, газы, жидкости, твердые диэлектрики. [4]

Существует много методов диагностирования изоляции, которые можно разделить на два вида разрушающие и неразрушающие. К первым принадлежит испытание повышенным выпрямленным напряжением, ко вторым-все остальные методы, которые проводятся без приложения к изоляции напряжения, способных привести к пробое.

Наиболее распространенными и эффективными методами неразрушающего контроля высоковольтных кабельных линий для выявления указанных

дефектов являются:

- измерение тангенса угла диэлектрических потерь;
- измерение частичных разрядов с локализацией их источника;
- испытание на целостность оболочки кабеля (экран-земля);
- измерение тока утечки;

Вышеперечисленные методы относятся к методам неразрушающего контроля. Диагностирование с использованием измерения тангенса угла диэлектрических потерь предоставляет информацию относительно характеристик старения кабелей с СПЭ изоляцией, позволяет выявить как распределенные, так и сосредоточенные дефекты.

Измеряя $tg\delta$ можно оценить уровень состояния изоляции (новые, слегка и сильно поврежденные кабели (рисунок 2)).

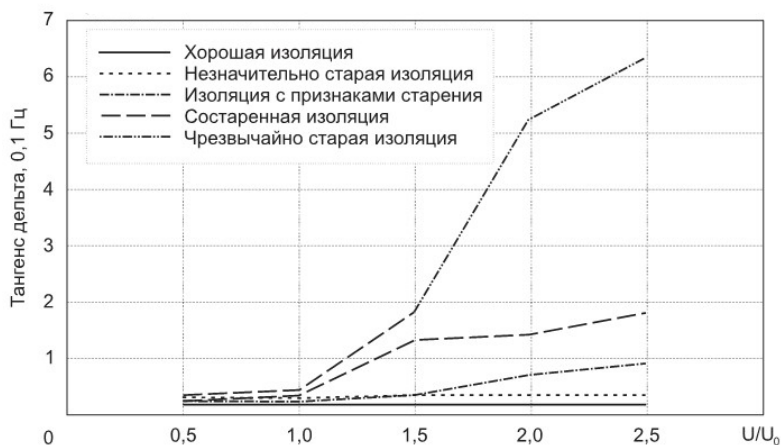


Рисунок 2 - Градация состояния изоляции кабельных линий относительно уровня диэлектрических характеристик ($tg\delta$)

Измерение тангенса угла диэлектрических потерь позволяет выявить распределенные дефекты у наиболее изношенных кабелей, требующих повышенного внимания. Для выявления сосредоточенных дефектов в кабельных линиях, значение тангенса угла потерь измеряется при различных уровнях напряжения в диапазоне от $1 \times U_0$ до $2 \times U_0$, а затем производится анализ. Состояние изоляции считается хорошим (не требующим замены), если $tg\delta(2U_0) < 0,12\%$ и/или $(tg\delta(2U_0) - tg\delta(U_0)) < 0,06\%$. Плохое состояние (требующее повышенного внимания и локального выявления слабых мест изоляции), если $tg\delta(2U_0) > 0,22\%$ и/или $tg\delta(2U_0) - tg\delta(U_0) > 0,1\%$. [5]

Данный метод позволяет выявить распределенные и сосредоточенные и в дальнейшем указанные кабели взять под контроль. Однако представленный метод диагностирования имеет ряд недостатков: сложность, связанная с использованием высокого напряжения для питания высоковольтной испытательной аппаратуры; использование для измерения $tg\delta$ двукратного значения номинального напряжения; трудоемкость при проведении испытаний; в поврежденной кабельной линии остается неизвестным место повреждения; невозможность проверки междуфазной изоляции; большая зависимость полученных значений от температуры окружающей среды; влияние внешних электромагнитных полей на полученные данные; невозможность испытаний при минусовой температуре окружающей среды.

Строительная длина участков кабельных линий, выпускаемых заводами, составляет 3 километра и длительность их испытания, при замере $tg\delta$, составляет более часа (на фазу) до завершения саморазряда емкостного тока, вызванного подачей напряжения равного $2U_0$ и невозможность отключения испытуемой фазы до саморазряда емкостного тока. К тому же, высоковольтное напряжение должно иметь строгую синусоидальную форму.

При несоблюдении указанного условия может произойти накопление постоянной составляющей и создается объемный заряд в пустотах изоляции, который в дальнейшем может повредить кабель, что не происходит при полностью симметричной форме синусоиды испытательного напряжения. Поэтому, для выявления дефектов, рекомендуется использовать другие методы-диагностирования, в частности метод измерения частичных разрядов.

В изоляции кабельных линий в процессе эксплуатации могут возникнуть газовые включения, воздушные полости, трещины. Так как диэлектрическая проницаемость воздуха в несколько раз ниже, чем у твердых диэлектриков, напряженность поля в газовой среде может значительно превышать напряженность поля в основной твердой изоляции при приложении к изоляции рабочего напряжения. Более низкая электрическая прочность газового включения по сравнению с твердой изоляцией облегчает процесс возникновения ионизации и разрядных процессов. Последние получили название частичных, поскольку образованию сплошного сквозного разряда препятствует наличие участков полноценного твердого диэлектрика. [6]

Причиной частичных разрядов также являются: воздействие высокого приложенного напряжения (внутренние, индуцированные перенапряжения при ударах молнии вблизи КЛ); механические нагрузки (проседание грунта, крутой изгиб кабеля); тепловые нагрузки (перегрев кабеля при перегрузках); химическая коррозия (действие солей, воды и газов).

В результате этого образуется токопроводящее пространство между проводником и экраном, которое постепенно начинает увеличиваться и вызывает разрушение. Необходимо отметить, что при эксплуатации силовых

кабельных линий в энергосистемах России до предельного физического состояния уровень частичных разрядов (ЧР) составляет более 10000 пКл. [6] Количество КЛ, имеющих дефекты с уровнем ЧР около 5000 пКл, составляет более 65 %. На отдельных предприятиях количество КЛ с неудовлетворительным техническим состоянием более 80 %. Для сравнения, в Германии предельным уровнем ЧР в кабельных линиях считается 1000 пКл. [7] Частичные разряды разрушают изоляцию кабеля, медленно и незаметно вызывают отказ кабельных линий. Его полное разрушение всего лишь вопрос времени, это может занять несколько часов, несколько дней, и даже несколько лет. Наиболее частые источники ЧР - это некачественная разделка концевых и соединительных муфт.

Измерение частичных разрядов и определение их количественного значения источника позволяет прогнозировать работоспособность изоляции кабелей, выявить места и участки с выраженной дефектностью изоляции. Метод измерения ЧР, в свою очередь, обеспечивает получение информации об ошибках монтажа или изменениях электрических свойств какого-либо участка изоляции кабеля, которые еще не привели к пробую. [7]

В настоящее время существуют два способа измерения ЧР:

1. Контактный способ диагностирования.
2. Бесконтактный способ диагностирования.

В качестве контактного метода диагностирования используются методы с отключением («Off-Line») и без отключения («On-Line») оборудования. В первом случае требуется отключение объекта от потребителей. Основным преимуществом метода является повышенная точность измерений благодаря низкому уровню помех. Однако метод имеет высокую стоимость и для малых предприятий его использование экономически нецелесообразно. Во втором случае измерительный прибор подключается к объекту, находящемуся под рабочим напряжением. Существенным недостатком данного метода является влияние внешних электромагнитных полей на результаты измерений, широкий разброс в оценке нормативов по величине частичных разрядов и различных методик измерений.

Существующие установки регистрации ЧР требуют обхода кабельных линий по трассе. Используется портативное устройство-PD-локатор, при помощи которого оператор на трассе выявляет очаги возникновения ЧР. Поэтому, использование данного метода в условиях эксплуатации затруднено, поэтому вопрос о разработке новых методов диагностирования кабелей из сшитого полиэтилена.

Большинство существующих методов для выявления дефектов (измерение $tg\delta$, ЧР, токов утечки) требуют отключения кабельных линий от потребителей, в качестве высоковольтного источника используются специальные установки, однако стоимость таких систем весьма высока, также существует

необходимость обхода КЛ с использованием локатора для выявления источника ЧР на трассе. Нами предлагается стационарное устройство с использованием датчиков ЧР, устанавливаемых на фазе кабельной линии с обоих концов (рисунок 3).

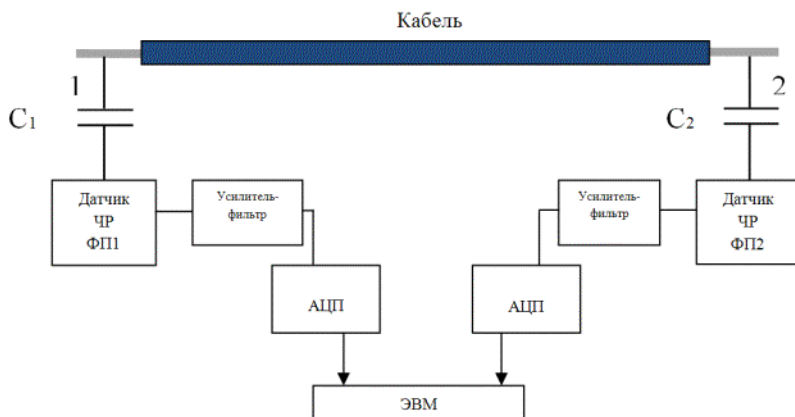


Рисунок 3 - Структурная схема устройства регистрации ЧР в одножильных кабелях с СПЭ изоляцией

Структурная схема устройства диагностирования приведена на рисунке 3, где C_1 и C_2 - высоковольтные конденсаторы связи типа К15-4 $U_{\text{ном}} = 40$ кВ; датчики ЧР, ФП1 и ФП2 (фильтры присоединения); АЦП - аналогово-цифровые преобразователи;

Выводы с концов контролируемого силового кабеля посредством высоковольтных изолированных проводов 1,2 присоединяются к устройству, содержащему высоковольтные конденсаторы C_1 , C_2 , к которым подключаются датчики частичных разрядов. Датчики частичных разрядов подсоединяются к усилителям-фильтрам от помех, с которых сигнал поступает на АЦП, а затем на компьютер (ЭВМ). Устройство работает следующим образом: высокочастотные сигналы поступают на усилитель, где они усиливаются. Компьютер, по заданной программе, сравнивает полученные сигналы с базовыми, чтобы различить помехи, поступающие из сети, выполняет расчет полезных сигналов и оценивает состояние изоляции по числу полученных импульсов ЧР, их отношения в положительные и отрицательные полупериоды. В дальнейшем производится сравнение текущих значений величин с первыми и с предыдущими значениями величин, хранящимися в памяти компьютера. В память компьютера внесены все контролируемые объекты с их первоначальными измеряемыми значениями величин и сохраненные ре-

зультаты последних замеров. Измерение выполняется в частотной области, где выполняется оценка частоты сигнала, вычисляется дискретный спектр мощности в заданном диапазоне частот.

Для отстройки от мешающего влияния помех и повышения эффективности, диагностических свойств характеристик ЧР применен комплекс методов, к которым относятся: частотная селекция, амплитудная селекция и селекция повторяющихся сигналов. Частотная селекция позволяет устранить влияние большой группы сигналов промышленных помех, таких, как помехи от ВЧ связи, тиристорных преобразователей, релейной защиты и осуществляется подбором сигнала определенной частоты. Использование методов фазовой селекции при измерениях частично устраняет из общей картины измеренного сигнала помехи, связанные с местной короной на проводах.

Применение метода повторяющихся сигналов ЧР, который требует измерения не единичных сигналов в одном периоде воздействующего напряжения, а группы близких по значению сигналов в разных периодах. По результатам этих измерений строятся амплитудно-фазовые диаграммы, вычисляются параметры ЧР (кажущийся заряд, число импульсов, средняя мощность) и ставится диагноз о зоне расположения дефекта. По полученным данным можно выявить следующие параметры ЧР, дающие наиболее полное представление о состоянии образцов изоляции: количество импульсов; средний ток; среднюю мощность; средняя энергия. Используя эти характеристики можно судить о наличии дефекта в изоляционных элементах КЛ. Для определения зоны расположения дефектного элемента необходимо использовать два взаимосвязанных устройства, которые располагаются по обоим концам линии и имеют связь по цифровому каналу. Устройства, одновременно регистрируют данные ЧР по обоим концам КЛ, и имеющая специальная программа обрабатывает данные, поступающие с обоих регистраторов, что позволяет с большой точностью определить зону расположения дефекта.

Использование предложенного метода позволяет:

- получить наглядные результаты;
- выявить частичные разряды на ранних стадиях их формирования и определить наиболее слабые участки изоляции кабеля, что позволяет сократить время отыскания мест повреждений и прогнозировать остаточный ресурс кабеля;

Особенностью данного метода является возможность сохранения результатов измерений и отслеживание динамики изменения состояния изоляции кабеля.

Использование разрабатываемого устройства позволит не допустить пробой изоляции в слабом месте, прогнозировать его возможное развитие, по результатам измерений рассчитать ресурс изоляции, определить местора-

сположение слабого элемента по трассе линии. Регистрация частичных разрядов производится под рабочим напряжением, что позволяет не отключать потребителя в процессе эксплуатационных работ, снизить затраты на проведение испытаний.

Литература

1. ГОСТ Р 55025-2012 Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение от 6 до 35 кВ включительно. Общие технические условия // стр. 51, п. 10.5.
2. L.M Wedepohl, D.J. Wilcox, «Transient Analysis of Underground Power Transmission Systems», Proc. IEE, Vol.120, No 2, February 1973. P. 253-260.
3. Ветхов П. С. Применение полиэтиленового кабеля среднего напряжения для промышленных предприятий // Промышленная энергетика. 2001]. №8.
4. Баранов Б.В., Поклад П.Г., Смирнов Л.П., Фомичев Г.И. Фридкин И.А. Сооружение и эксплуатация кабельных линий. -2-е изд., перераб. -М: Энергия, 2013.
5. Королев А. Испытание и диагностика кабельных линий с изоляцией из сшитого полиэтилена // «Кабель-news». - 2010. - №11. - с.39-40.
6. Калявин В.П., Рыбаков Л.М. Надежность и диагностика элементов электроустановок: Учебное пособие // Спб.: Элмор, 2009. - 336 с.
7. В. Н. Радкевич, Р.В. Романов Кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена и их основные характеристики // Электрика - 2005. - №6. - с. 26.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ НАДЕЖНОСТИ ВОДОЗАЩИТНОЙ СПОРТИВНОЙ ЭКИПИРОВКИ

Панкевич Дарья Константиновна

кандидат технических наук, доцент

Буркин Александр Николаевич

доктор технических наук, профессор

Витебский государственный технологический университет

Аннотация. В статье представлены результаты прогнозирования надежности водозащитной спортивной экипировки, выполненной из водозащитных композиционных слоистых материалов, содержащих полиэфируретановую мембрану. Подробно описана методика расчета ресурса водозащитной спортивной экипировки. Определен средний срок носки изделий и выявлен тип материала, обеспечивающий более длительный ресурс водозащитной функции.

Ключевые слова. Спортивная экипировка, композиционные материалы, водонепроницаемость, надежность, ресурс, срок носки.

Свойства композиционных материалов обусловлены их структурой, взаимным расположением элементов и характером связей между элементами. Такие сложные системы, как ткань, трикотажное полотно, полимерные пленки различной структуры, являясь составляющими композиционных слоистых материалов, обуславливают своеобразие их поведения в эксплуатации, которое невозможно прогнозировать, используя лишь данные о каждой составляющей в отдельности. Поэтому для оценки надежности композиционных материалов большую значимость приобретают исследования изменчивости свойств в процессе эксплуатации.

Надежность является комплексным свойством, которое в зависимости от назначения объекта и условий его применения может включать безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость или определенные сочетания этих свойств [1]. Применительно к текстильным материалам набор показателей свойств, характеризующих надежность комплексно, может быть различным в зависимости от области использования материала. При анализе пригодности материалов для изготовления одежды различного назначения наибольшую значимость приобретает показатель безотказности

как свойства объекта непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или наработки.

Поскольку водонепроницаемость водозащитных композиционных слоистых материалов, содержащих полиэфируретановую мембрану, является тем свойством, высокий уровень которого отличает эти материалы от каких-либо других одежных материалов, логично будет рассматривать их безотказность как способность непрерывно сохранять первоначальное значение водонепроницаемости и использовать для характеристики надежности показатель изменения водонепроницаемости в динамике эксплуатации. В качестве объекта исследования выбрана водозащитная спортивная экипировка спортсмена-байдарочника.

Цель исследования - прогнозирование наиболее вероятного срока носки предмета одежды из водозащитного композиционного материала для установления периодичности замены экипировки и выбора наиболее подходящей структуры материала для изготовления водозащитной спортивной экипировки.

Повышение надежности конструкций современной одежды связано с приближением расчетных методов к реальным условиям ее носки. Расчетная схема элементов конструкции изделия должна учитывать как действительные условия ее эксплуатации, так и разброс механических свойств основных и вспомогательных материалов, используемых для его производства [2]. В расчетную практику оценки надежности изделий в последнее время стали активно внедряться статистические методы, учитывающие элемент случайности и дающие возможность прогнозировать надежность изделия при эксплуатации [3, 4].

Пусть эксплуатация объекта (одежды) выражается в единицах времени t , происходит непрерывно и начинается в момент времени $t = 0$. Появление отказа t считаем случайной величиной. Тогда вероятность безотказной работы за время $(0; \tau)$ будет определяться по формуле (1) [5]:

$$R(t) = R(t < \tau), \quad (1)$$

где $R(t)$ – вероятность безотказной работы одежды в период времени наработки t ;

$R(t < \tau)$ – вероятность того, что случайное время безотказной работы одежды будет больше значения t наработки.

Вероятность безотказной работы запишется в виде формулы (2) [5]:

$$R(t) = (N - \sum_{i=1}^t n_i) \frac{1}{N}, \quad (2)$$

где N – число изделий, находящихся в эксплуатации, ед.;

$\sum n_i$ – число изделий, отказавших за время t .

Оценка вероятности отказа определяется по формуле (3) [5]:

$$Q(t) = \sum_{i=1}^t n_i \cdot \frac{1}{N}, \quad (3)$$

где $Q(t)$ – оценка вероятности наступления отказа работы одежды в период времени наработки t ;

Пусть за время Δt_i число отказавших изделий увеличилось на Δn_i , тогда плотность вероятности отказов вычисляется по формуле (4) [5]:

$$f(t) = \lim_{\Delta t_i \rightarrow 0} \frac{1}{N} \cdot \frac{\Delta n_i}{\Delta t_i}, \quad (4)$$

где $f(t)$ – плотность вероятности наступления отказа работы одежды в период времени наработки t ;

Вероятность отказа одежды при наработке t , меньше требуемой t_j , рассчитывается по формуле (5) [5]:

$$R(t \leq t_j) = \int_0^{t_j} f(t) dt, \quad (5)$$

где $R(t \leq t_j)$ – Вероятность отказа одежды при наработке t , меньше требуемой t_j .

Тогда средняя наработка объекта (время реальной эксплуатации одежды) до первого отказа вычисляется по формуле (6) [5]:

$$t_{cp} = \sum_{i=1}^N \frac{t_i}{N}, \quad (6)$$

где t_i – время безотказной работы i -го объекта (изделия).

Интенсивность отказов рассчитывается по формуле (7) [5]:

$$\lambda(t) = \frac{1}{N_u} \cdot \frac{\Delta n_i}{\Delta t_i}, \quad (7)$$

где λ – интенсивность потока отказов;

N_u – число изделий, сохранивших работоспособность к моменту времени t .

Интенсивность отказов связана с плотностью вероятности отказов соотношением (8) [5]:

$$\lambda(t) = \frac{f(t)}{R(t)}, \quad (8)$$

Для большинства объектов, в том числе и одежды, как инженерной конструкции, изменение интенсивности отказов по времени происходит в три этапа.

Первый этап, называемый периодом приработки, определяется временем $t_{пр}$ и характеризуется, как правило, повышенным значением интенсивности отказов. Второй период считают периодом нормальной эксплуатации, когда отказы носят случайный характер и происходят внезапно из-за усталостного разрушения. К концу второго этапа в результате появления постепенных отказов, изнашивания и других процессов интенсивность отказов увеличивается и начинается третий этап. Когда на третьем этапе интенсивность отказов достигает некоторого определенного уровня, эксплуатация одежды считается нецелесообразной.

Ресурс объекта (одежды) определяется продолжительностью от момента окончания приработки t_{np} до момента t_p – начала заметного возрастания интенсивности отказов в конце второго периода. Во втором периоде интенсивность отказов λ можно считать постоянной.

Вероятность безотказной работы описывается уравнением (9):

$$R(t) = \exp(-\lambda t) \quad (9)$$

Формула (8) выражает экспоненциальный закон надежности. Так как математическое ожидание эксплуатационного ресурса одежды t_c равно $1/\lambda$, то формулу (8) можно представить в виде (10):

$$R(t) = \exp\left(-\frac{t}{t_c}\right), \quad (10)$$

где t_c – математическое ожидание эксплуатационного ресурса одежды, часы.

Для расчета надежности водозащитной одежды необходимо определить перечень нормируемых показателей надежности и выбрать показатели свойств, выход за пределы допустимых значений которых можно использовать в качестве проявления отказа. Определение диапазона распределения ресурса ($T_{min} \div T_{max}$) помогает прогнозировать наиболее вероятный срок носки предмета одежды для установления периодичности замены специально снаряжения и экипировки.

Оценивать этот показатель можно по изменению водонепроницаемости, при этом нижний допустимый предел показателя может быть установлен по нормативно-справочной литературе в соответствии с назначением одежды.

Рассмотрим ресурс материалов верха спортивной экипировки байдарочника и каноиста, прошедшей экспериментальную носку, результаты которой описаны подробно в источнике [6].

Состояние материалов верха спортивной водозащитной экипировки должно обеспечивать отсутствие проникания воды в пространство под одеждой под действием брызг воды, образующихся в результате гребли, под действием волны при движении в кильватере соперника, при дожде и ветре средней интенсивности. Согласно источнику [7], водонепроницаемость одежды, защищающей от дождя средней интенсивности, должна быть не ниже 0,074 МПа, поэтому критерием оценки ресурса материалов верха было выбрано значение водонепроницаемости материалов верха не ниже 0,074 МПа.

Диапазон изменения ресурса экипировки рассчитывался по результатам экспериментальной носки. В течение 200 часов (100 тренировок) экспериментальной носки измерялась водонепроницаемость материалов верха примерно через каждые 40 часов носки. Для измерения водонепроницаемости применяли портативный прибор и методику, разработанные в УО «ВГТУ», позволяющие проводить измерение водонепроницаемости материала на участке готового изделия. Сущность методики и конструкция прибора представлены в источнике [8].

Исследовались материалы двух различных структурных типов – 3-слойный композиционный слоистый материал, содержащий полиэфируретановую мембрану, соединенную точечно с тканой текстильной полиэфирной основой с одной стороны и полиэфирным трикотажным полотном с изнаночной стороны (№1, обозначен желтым цветом на рисунке 1), и 2-слойный композиционный слоистый материал, содержащий полиэфируретановую мембрану, нанесенную на тканую текстильную полиэфирную основу (№2, обозначен синим цветом на рисунке 1). Из указанных материалов были изготовлены жилет и куртка, внешний вид которых представлен на рисунке 1. Водонепроницаемость образцов измеряли до изготовления изделия и трижды в процессе носки на готовых изделиях. Точки измерения водонепроницаемости отмечены на рисунке 1 в соответствии с порядковым номером измерения. Для обеспечения одинаковых условий эксплуатации материалов детали, изготовленные из одного материала, в изделиях располагали таким образом, чтобы исследуемые участки деталей получали примерно одинаковые эксплуатационные нагрузки.



Рисунок 1 – Внешний вид спортивной экипировки и точки измерения водонепроницаемости образцов

В эксперименте приняли участие 10 носчиков. Для каждого из 10 носчиков, эксплуатирующих жилет и куртку, была составлена карточка наблюдения. После статистической обработки результатов вычислялась скорость снижения водонепроницаемости материалов верха по формуле (11):

$$v_i = \frac{P_0 - P_i}{\Delta t_i} \quad (11)$$

где v_i – скорость снижения водонепроницаемости материала за время Δt_i , МПа/час;

P_0 – начальное значение водонепроницаемости при $\Delta t_i = 0$, МПа;

P_i – среднее значение водонепроницаемости по истечении времени Δt_i , МПа;

Δt_i – время от начала эксплуатации изделия до момента измерения P_i , часы.

Средняя скорость снижения водонепроницаемости материалов верха рассчитывалась по формуле (12):

$$v_c = \frac{\sum v_i}{i} \quad (12)$$

где v_c – средняя скорость снижения водонепроницаемости материала за время t , МПа/час;

i – количество измерений водонепроницаемости материалов верха в течение всего срока экспериментальной носки;

Определялось среднее квадратическое отклонение скорости снижения водонепроницаемости по формуле (13).

$$\sigma_v = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^4 (v_i - v_c)^2}{4}} \quad (13)$$

где σ_v – среднее квадратическое отклонение скорости снижения водонепроницаемости материала, МПа/час;

Коэффициент вариации скорости – по формуле (14).

$$V = \frac{\sigma_v}{v_c} \quad (14)$$

где V – коэффициент вариации.

Результаты расчетов представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты расчета скорости снижения водонепроницаемости материалов верха экипировки

Время носки, Δt , часы		Средняя водонепроницаемость по образцам, P_i , МПа		Скорость снижения водонепроницаемости, v_i , МПа/час		Среднее квадратическое отклонение скорости, s	
		№1	№2	№1	№2	№1	№2
$i = 0$	0	0,108	0,120			0,00006	0,000055
$i = 1$	80	0,077	0,101	0,00040	0,00024		
$i = 2$	120	0,041	0,075	0,00056	0,00038		
$i = 3$	160	0,032	0,065	0,00048	0,00035		
$i = 4$	200	0,024	0,044	0,00042	0,00038		
Средняя скорость снижения водонепроницаемости, v_c , МПа/час				0,00048	0,00034		
Коэффициент вариации скорости снижения водонепроницаемости, V						0,125	0,162

Так как скорость снижения водонепроницаемости материалов верха экипировки распределена по нормальному закону, то закон распределения ресурса материалов верха экипировки также нормальный. Минимальное значение ресурса принимается при $R(T) = 0,025$, когда вероятность наступления отказа (снижения уровня водонепроницаемости до 0,074 МПа) превысит 2,5%. Максимальное значение – при $R(T) = 0,975$, когда вероятность наступления отказа достигнет 97,5 %. Диапазон возможных значений ресурса ($T_{\min} \div T_{\max}$) будет охватывать 95 % возможных значений ресурса материалов верха экипировки.

Закон распределения ресурса материалов верха экипировки определяется выражением(15):

$$R(T) = 1 - \Phi \left(\frac{\frac{H}{v_c} - T}{V \cdot T} \right) \quad (15)$$

где T – минимальное или максимальное значение ресурса, часы;

H – предельно допустимый уровень водонепроницаемости, МПа;

v_c – средняя скорость снижения водонепроницаемости, МПа/час;

V – коэффициент вариации скорости снижения водонепроницаемости;

Φ – функция плотности стандартного нормального распределения (интеграла от плотности вероятностей) в интервале $\pm 2 \cdot \sigma$.

H / v_c – средний ресурс материалов верха экипировки, часы.

При $R(T) = 0,025$ имеем минимальное значение ресурса. Значение аргумента функции находим из таблицы значений функции стандартного нормального распределения: $x=1,96$. При $R(T) = 0,975$ имеем максимальное значение ресурса, из таблицы находим $x = -1,96$ [5].

Средний ресурс материала №2 найден из равенства (16):

$$T_{cp} = \frac{H}{v_c} = \frac{0,074}{0,00034} = 217,6(\text{часов}) \quad (16)$$

Тогда минимальное значение ресурса находим из равенств (17) и (18):

$$0,025 = 1 - \Phi \left(\frac{217,6 - T_{\min}}{0,162 \cdot T_{\min}} \right) \quad (17)$$

$$\Phi \left(\frac{217,6 - T_{\min}}{0,162 \cdot T_{\min}} \right) = 0,975 = \Phi(x), \quad (18)$$

где $x=1,96$.

Максимальное значение ресурса находим из равенств(19) и (20):

$$0,975 = 1 - \Phi \left(\frac{217,6 - T_{\max}}{0,162 \cdot T_{\max}} \right), \quad (19)$$

$$\Phi \left(\frac{217,6 - T_{\max}}{0,162 \cdot T_{\max}} \right) = 0,025 = \Phi (x) \quad (20)$$

где $x = -1,96$.

Приравнявая выражение в скобках и значение x , находим значение ресурса.

С доверительной вероятностью 0,95 ресурс экипировки находится в диапазоне ($T_{\min} \div T_{\max}$).

Результаты расчета показали, что средний ресурс использованных для изготовления экипировки материалов $T_{cp}^1 = 154$ часа и $T_{cp}^2 = 217$ часов активной тренировочной деятельности байдарочника.

Таким образом, выявлено, что композиционный водозащитный материал двухслойной структуры (№2) проявляет более высокий уровень надежности в процессе эксплуатации, проявляющийся в более длительном по сравнению с трехслойным материалом ресурсом водонепроницаемости спортивной экипировки. Результаты исследования позволяют сделать предположение о предпочтительном использовании таких композиционных материалов для изготовления водозащитной спортивной экипировки и среднем ресурсе такой одежды 217 часов, что приблизительно соответствует 100 тренировкам на открытой воде.

Список источников

1. *Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения* : ГОСТ 27.002. – Введ. 01.07.1990. – М. : ИПК Издательство стандартов, 1990. – 32 с.
2. Мишин, В. М. *Управление качеством : учебник* / В. М. Мишин. — 2-е изд. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – 463 с.
3. *Материаловедение кожевенно-обувного производства : учеб. пособие* / А.Н. Буркин [и др.]. — Минск: Беларус. энцикл. им. П. Бровки, 2011. — 310 с.
4. Вентцель, Е. С. *Теория вероятностей : учеб. для вузов* / Е. С. Вентцель. — 6-е изд. — М. : Высш. шк., 1999. — 576 с.

5. Рыжкин, А. А. Основы теории надежности : учеб. пособие / А. А. Рыжкин, Б. Н. Слюсарь, К. Г. Шучев. – Ростов н / Д : Издат. центр ДГТУ, 2002. – 182 с.
6. Водонепроницаемость мембранных текстильных материалов в условиях эксплуатации / Д. К. Панкевич, Е. И. Ивашко // Вестник УО «ВГТУ» №1(38), 2020. – С. 91 – 99.
7. Метелёва, О. В. Теоретико-технологическая разработка процессов герметизации швейных изделий для повышения водозащитных свойств: дис. ... докт. техн. наук : 05.19.04/ О. В. Метелёва. – Иваново, 2007. – 253 л.
8. Прибор для определения водонепроницаемости материалов методом гидростатического давления: полезная модель ВУ10690 / Д. К. Панкевич, А. Н. Буркин, Р. С. Петрова, В. Д. Борозна ; – дата публ. 30.06.2015.

ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ ПОТЕРИ МОЩНОСТИ В ПАРОВЫХ ТУРБИНАХ Т-50 (ТМЗ) И ПТ-60 (ЛМЗ)

Неуймин Валерий Михайлович

кандидат технических наук,

главный эксперт по энергетике и энергомашиностроению

ООО «Технологические системы защитных покрытий»

Маслова Мария Валерьевна

заведующая кафедрой

Московский институт инженеров транспорта

Введение

Практика привлечения ТЭЦ, КЭС (в недалёком будущем это коснётся и АЭС) к регулированию частоты электросети и перетокам мощности расширяется. Это вызывает необходимость глубокой разгрузки оборудования в ночные часы. Эксплуатация турбины при значительном разгрузении сопровождается вентиляционными потерями мощности (ВП) [1-3], вентиляционными разогревами пара [3] и элементов конструкций проточной части турбоустановки, интенсивным возбуждением аксиальных изгибно-крутильных колебаний РЛ облопаченного диска винтовым потоком пара, пульсирующим с частотой, равной частоте вращения вентиляционного потока в зазоре между диафрагмой и РК турбинной ступени вследствие регулярного воздействия неравномерности вращающегося потока путём попеременного растяжения и сжатия его проходного сечения и способных привести (и приводящих) к поломкам РЛ последних ступеней [4]. На малорасходных режимах также осуществляется повышенный эрозионный износ кромок РЛ последних ступеней, что объясняет применение активных и пассивных методов защиты от износа со стороны турбинных заводов, генерирующих компаний, отраслевых институтов [5].

Паровые турбины Т-50-12,8, Т-50-12,8-6 (ТМЗ) и ПТ-60-12,8 (ЛМЗ) эксплуатируются в широком диапазоне изменения нагрузок, включая малорасходные режимы.

1. Малорасходные режимы работы турбин: особенности терминологии.

Работа последних ступеней паровых турбин ТЭС и АЭС при изменении расхода пара от номинального до нулевого сопровождается изменением величины передачи энергии от потока пара рабочим лопаткам (РЛ):

передача энергии от потока пара рабочим лопаткам – турбинный режим, при котором осуществляется производство механической энергии;

нулевая передача энергии, при которой поток пара проходит через каналы рабочего колеса (РК) без изменения скорости – режим холостого хода;

передача механической энергии рабочими лопатками потоку пара – малорасходный (компрессорный, с большими потерями) режим;

передача механической энергии рабочими лопатками окружающей среде при нулевом (или близком к нему) расходе – чисто вентиляционный (моторный) режим работы ступени.

На моторном режиме (МР) пар в турбину не поступает, а ротор турбины вращается с номинальной частотой электросети. При необходимости длительной работы турбины в МР (например, при её использовании в «горячем» (вращающемся) резерве) для охлаждения проточной части по специальной схеме подается низкопотенциальный пар, со стороны выхлопного патрубка выхлопной части ЦНД может также подаваться мелкодисперсная влага. Отработка эксплуатации турбин в МР в РФ в минувшем веке осуществлялась на энергоустановках ТЭС и АЭС мощностью 25 - 220 МВт.

Изложенное выше позволяет конкретизировать понятие «малорасходный режим», а также кинематику течения пара в ступени и в турбине.

Малорасходный режим работы турбины – это режим, при котором объёмный расход пара через турбину не превышает общего объёмного расхода пара через последние ступени на режиме их холостого хода (режимы пуска-останова, аварийного сброса нагрузки, холостого хода турбины, горячего (вращающегося) резерва, беспаровой - моторный).

При работе в моторном режиме (МР) пар в турбину не поступает, а ротор вращается с номинальной частотой электросети. При необходимости длительной работы в МР (например, при использовании турбины в «горячем» (вращающемся) резерве) в проточную часть турбины для ее охлаждения по специальной схеме подается низкопотенциальный пар, со стороны выхлопного патрубка выхлопной части ЦНД может также подаваться мелкодисперсная влага (усугубляет проблему эрозионного износа РЛ).

Области малорасходного режима ступени соответствует изменение относительного объёмного расхода пара в диапазоне нагрузок $0 \leq Gv_{2\text{ отн}} \leq Gv_{2\text{хх отн}}$.

2. Методы оценки ВП в осевой турбинной ступени, группе ступеней, турбине.

В мировой практике известны десятки формул для расчёта вентиляционных потерь мощности (ВП) в осевой турбинной ступени (табл. 1), в [1] эти формулы классифицированы (сгруппированы) на предмет наиболее корректного использования.

Таблица 1. Формулы для расчётов ВП в ступенях осевых турбомашин, нашедшие применение в мировой практике*.

Группа	Номер формулы	Автор или организация – разработчик	Вид формулы (**)
1	1	Стодола	$N_b = 0,0189 \rho n^3 d^4 L^{1,5}$ (176,0)
	2	ЛМЗ - Щегляев	$N_b = 0,0124 \rho n^3 d^4 L^{1,5}$ (83,5)
	3	General Electric	$N_b = 0,0097 \rho n^3 d^4 L^{1,5}$ (46,7)
2	4	Флюгель	$N_b = 0,0001 \rho n^3 d^4 L$ (98,0)
	5	КАИ	$N_b = 0,00054 \rho n^3 d^4 L$ (89,0)
	6	Шубович (ТПИ)	$N_b = 0,00113 \rho n^3 d^4 L$ (77,0)
	7	Матвеев и Речкоблит	$N_b = 0,0094 \rho^{1,25} n^{2,65} d^4 L$ (75,0)
	8	Белуццо	$N_b = 0,00185 \rho n^3 d^4 L$ (62,5)
	9	Зальф и Качуринер (НЗЛ)	$N_b = 0,00288 \rho n^3 d^4 L$ (41,5)
	10	Пономарёв (ХПИ)	$N_b = 0,00682 \rho n d^4$ (42,4)
	11	Форнер (AEG)	$N_b = 0,00381 \rho n^3 d^4 L \beta_i$ (24,6)
	12	Межерицкий (ЦНИИМФ)	$N_b = 0,0489 \xi_{\Sigma} f(\sin \beta_2) (0,381 + t) \rho n^3 x x d^4 L$ (60,0)
	13	Зуттер (Саттер) –Траупель	$N_b = 0,0492 C \rho n^3 d^4 L$ (28,5)
	14	Марков – Терентьев (ЦКТИ)	$N_b = 0,001167 \rho n^3 (1 + 12,6 L/d) d^4 L$ (17,5)
	16	Генрих	$N_b = 0,000434 \rho n^3 d_b^5$ (25,1)
	17	English Electric	$N_b = 0,000381 \rho n^3 d_b^5$ (16,3)

Группа	Номер формулы	Автор или организация – разработчик	Вид формулы (**)
3	18.1	Усачёв-Неуймин (ТМЗ)	Универсальная зависимость: $N_B = [(3\pi^4 \sin \beta / 2500)] \Psi^3 K_F \rho n^3 d_B^5 f. \quad (2,5-2,9)$
	18.2		Упрощённая зависимость: $N_B = 1,2 \cdot 10^{-6} \pi^4 \sin \beta \Psi^3 K_F \rho n^3 d_B^5 f;$ Для приближённой оценки ВП в ступенях быстроходной турбины с относительно длинными РЛ
	18.3		$(R_B - R_K > 4B):$ $N_B = 11500 B L d^3 P_k; \quad (7,5)$ С нераскручивающейся от вращения РЛ турбины:
	18.4		в последней ступени ($\delta = 9,5 \%$): $N_B = 41(0,75 - 0,44 L) n^3 B L d_B^2 \times P_k / (t_k + 273);$
	18.5		в промежуточной ступени ($\delta = 11,5 \%$): $N_B = 41(0,64 - 0,49 L) n^3 B L d_B^2 \times P_k / (t_k + 273);$ С раскручивающейся от вращения РЛ турбины:
	18.6		в последней ступени ($\delta = 8,2 \%$): $N_B = 41(0,62 - 0,14 L - 0,02 L^2) n^3 B L d \times d_B^2 P_k / (t_k + 273);$
	18.7		в промежуточной ступени ($\delta = 11,5 \%$): $N_B = 41(0,59 - 0,25 L - 0,03 L^2) n^3 B L d \times d_B^2 P_k / (t_k + 273);$ Для оперативной оценки ВП мощности в обеспаренной турбине в целом N_{BT}:
	18.8		$N_{BT} = 0,0171 n^3 N_{BTO} P_k / (t_k + 273).$

Группа	Номер формулы	Автор или организация – разработчик	Вид формулы (**)
4	19	ВВС	$N_b = 0,00311 \rho n^3 d^{3,5} L$ (53,6)
	20	Керр	$N_b = 0,00733 \rho n^3 d^{3,5} L^{1,5}$ (27,5)
	21.1	Шальман (ЦИАМ)	$N_b = 0,0162 \rho n^{2,75} d d_b^{2,75} L \sin \beta_2$ (для активной ступени) (13,5)
	21.2		$N_b = 0,0114 \rho n^{2,7} d d_b^{2,7} L f(\beta_2)$ (для реактивной ступени) (7,5)
	22	Букингам	$N_b = 0,0554 n^3 d_k^3 L^2$ (14,2)
	23	Кобзаренко (МЭИ)	$N_b = 1,57 10^3 c d L (U/100)^3 (1-e) \rho_U$
	24	Мадоян, Аракелян, Левченко	$N_b = 487,7 P_k - 0,836$
	25	Пшеничный, Харламов (ЛПИ)	$N_b = K_b d L (U/100)^3$
	26	Котляр, Кончаков (ДВПИ)	$N_b = A [1+5,2 L/d] L d [b/d]^{0,35} \rho U^3$
	27	Котляр, Кузнецов, Чуваков (НГ ПТИ)	$N_b = 40 K_z [1+5,2 L/d] (L+0,2b) d x x [b/d]^{0,25} \rho (0,01 U^3/100) (1-e)$
	28	Шапиро Г.А. (КПИ)	$N_b = 1,132 - 0,0538 P_k + 0,68 G_o - 0,0033 P_k G_o + 0,031 G_o^2$

Примечание.

1. Формулы для оценки ВП, взятые из первоисточников (графа 3) для удобства сравнения приведены к единому виду (давление в конденсаторе $P_k = 0,1$ ата (9,8 кПа), плотность пара в конденсаторе $\rho_k = 0,067$ кг/м³) и представлены в графе 4 (формулы 23-28 взяты из первоисточников, к единому виду не приведены).

Обозначение физических величин, входящих в формулы, приведено в [1].

2. Формулы, представленные в табл. 1, сгруппированы (графа 1), группы формул различаются содержанием характерных функций: функция Стодола $d^4 L^{1,5}$ – группа 1; функция трения диска $d^4 L$ – группа 2; функция трения безвтулочного диска d_b^5 – группа 3; в группу 4 включены формулы, не вошедшие в группы 1-3.

3. * - источник заимствования формул (графа 3 табл. 1) - указан в [1].

4. (**) - величина среднеквадратичных относительных отклонений (погрешность расчётов) значений ВП, возникающих в последних ступенях мощных паровых турбин на режимах эксплуатации с малыми объёмными расходами пара, в сравнении с экспериментальными данными, % [1].

Минимальной расчётной погрешностью обладает формула 18.1 (детальный вывод формулы приведен в [2]). В [2] отмечается, что на расход среды, находящейся в полости межлопаточного канала, действуют силы центробежная и Кориолиса. Центробежная сила вызывает радиальное перемещение парового потока в межлопаточном канале, над которым силы Кориолиса производят работу; сновным источником ВП является раскручивающее действие силы Кориолиса, производящей поперечный сдвиг движущейся в канале среды, а также выполнен расчёт, показывающий вклад силы Кориолиса в формирование ВП, который в два раза превышает вклад в формирование ВП центробежной силы.

Формула 18.1 для вычисления ВП позволяет учесть практически всё многообразие параметров (геометрические характеристики РК, включая осевую ширину зоны активной вентиляции РЛ, радиальный зазор, размеры камеры вентилирования, частоту вращения РК турбинной ступени, плотность среды), определяющих уровень ВП энергии в турбинных ступенях, оснащённых короткими и длинными ($L > 4 B$) РЛ.

Информация о практическом использовании исследователями России, Республики Беларусь, Украины формул 18.1 и 18.3 приведена в [1, 2]. Формула 18.1 – единственная из известных, которая может быть использована для корректной оценки вентиляционных разогревов в паровой турбине [2].

3. Результаты расчётов ВП в ступенях паровых турбинах Т-50 и ПТ-60.

Результаты расчётов ВП в ступенях паровых турбин Т-50-12,8 и Т-50-12,8 – 6 (60 Гц) (ТМЗ) и ПТ-60-12,8 (ЛМЗ) по формулам (табл. 1) приведены в табл. 2.

В результате расчётов ВП при $P_k = 0,1$ ата (9,8 кПа) и плотности рабочей среды $\rho = 0,067$ кг/м³ получают приведенные значения вентиляционных потерь мощности $N_{\text{вто}}$.

Таблица 2. Результаты расчётов ВП по формулам (табл. 1) в РЛ последних ступеней турбин Т-50, Т-50-6 (60 Гц) (ТМЗ) и ПТ-60 (ЛМЗ) при $P_k = 0,1$ ата (9,8 кПа) и плотности рабочей среды $\rho = 0,067$ кг/м³.

Автор формулы	Т-50-12,8 и Т-50-12,8-6 (ТМЗ)				ПТ-60-12,8 (ЛМЗ)				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	21 ст., 50 Гц	21 ст., 60 Гц	22 ст., 50 Гц	22 ст., 60 Гц	27 ст. (верхний ярус)	27 ст.	28 ст.	29 ст.	30 ст.
Стодола	241,6	417,5	1128,4	1949,9	11,0	29,2	111,1	355,8	1374,9
ЛМЗ	158,4	273,7	739,7	1278,2	7,2	19,2	72,8	233,2	901,3
Межерский	105,9	183,0	483,7	835,8	6,3	12,0	34,4	149,0	763,1
Флюгель	2,1	3,6	7,2	12,4	0,2	0,5	1,1	2,8	8,6

General Electric	124,4	215,0	580,9	1003,8	5,7	15,0	57,2	183,2	707,8
КАИ	11,4	19,7	39,5	68,3	1,3	2,8	5,9	15,3	47,6
Шубович	24,0	41,5	83,4	144,1	2,7	5,8	16,9	32,3	100,5
Пономарёв	145,2	250,9	504,6	871,9	16,1	34,8	75,7	195,1	607,7
Матвеев-Речко-блит	25,9	42,0	90,0	145,9	3,3	6,2	13,5	34,8	108,4
Зуттер и Траупель	83,6	144,5	557,2	962,8	4,2	11,2	41,1	130,4	671,7
Белущо	39,3	67,9	136,7	236,2	4,4	9,5	20,5	52,9	164,7
Metro-Wicker's	124,7	215,5	447,9	774,0	33,3	54,6	66,5	166,7	537,0
BBC	51,8	89,5	166,0	286,8	6,1	13,6	28,4	68,7	195,9
Генрих	113,3	195,8	407,1	703,5	30,3	49,7	60,4	151,5	488,0
НЗЛ	61,3	105,9	213,1	368,2	6,8	14,7	32,0	82,4	256,6
Букингам	123,1	212,7	401,3	693,4	4,8	15,6	62,0	167,0	487,8
Марков и Терентьев	94,0	162,4	454,6	785,5	4,2	11,3	41,1	141,8	539,7
English Electric	99,6	172,1	357,8	618,3	26,6	43,6	53,2	133,2	429,0
Шальман (21.2)	107,1	175,2	464,3	759,6	7,9	19,0	52,8	155,3	559,3
Форнер	81,1	140,1	281,9	487,1	9,0	19,4	42,3	109,0	339,5
Керр	73,3	126,7	315,5	545,2	3,5	9,8	35,4	106,5	376,6
Шальман (21.1)	117,0	193,2	541,4	893,5	7,2	16,6	40,9	155,9	623,3
Усачёв-Неуймин (18.3)	99,7	172,3	475,5	821,7	2,3	8,6	46,2	172,0	610,9
Усачёв-Неуймин (18.1)	102,4	177,0	493,3	852,5	1,9	7,8	41,0	175,7	650,0

С увеличением длины РЛ значительно возрастают ВП. Например, ВП (расчёт по формуле 18.1, табл. 1) в последней ступени турбины Т-250 (длина лопатки 940 мм, вершинный диаметр 3,456 м) и последней ступени турбины К-1200 (длина лопатки 1200 мм, средний диаметр облопачивания 3,0 м) при аналогичных параметрах достигают 1612,1 и 2447,6 кВт, соответственно [1].

Увеличение частоты вращения валопровода турбины существенным образом увеличивает ВП (см. табл. 2).

4. Сравнение расчётных и экспериментальных значений ВП мощности.

Результаты сравнения расчётных и экспериментальных данных (погрешность расчётов) по ЧНД (ЦНД) турбин и турбинам Т-50 (ТМЗ) и ПТ-60 (ЛМЗ) даны в табл. 3.

Таблица 3. Результаты сравнения расчётных (по формуле 18.1) значений ВП мощности $N_{\text{вто}}$ (при $n=50$ Гц, давлении в конденсаторе $P_k = 0,1$ ага (9,8 кПа), плотности пара $\rho_o = 0,067$ кг/м³) и экспериментальных данных для турбин мощностью 50 и 60 МВт.

Объект исследований	Расчётное значение $N_{\text{вто}} (PЗ),$ кВт	Опытная величина (ОВ), кВт	Погрешность расчётов (PЗ-ОВ) / PЗ, %	Исследователь
1	2	3	4	5
ЧНД Т-50-12,8	530,1	517,8	2,38	Шапиро Г.А. [6]
Т-50-12,8	626,0	623,8	0,35	Шапиро Г.А. [6]
ЧНД ПТ-60-12,8	890,0	863,8	2,94	Шапиро Г.А. [7]
ЦНД ПТ-60-12,8	938,8	912,2	2,83	Шапиро Г.А. [7]
ПТ-60-12,8	947,6	921,8	2,72	Шапиро Г.А. [7]

При бесконечно малых расходах рабочего пара через ЦНД теплофикационных турбин вентиляционные процессы охватывают всю проточную часть. В результате этого вентилируемая в ней среда нагревается. В установившемся вентиляционном режиме в обеспаренном ЦНД, например, в 24 и 25 ступенях турбины Т-100, по сравнению с первоначальными значениями ВП уменьшатся на 16,5 и 37,7, соответственно, а во всём ЦНД - на 21,0% [1, 3].

Возможные/принимаемые меры по снижению ВП мощности в паровой турбине поименованы в [1, 3].

Выводы:

1. Акцентируется внимание на понятиях «малорасходный режим» применительно к паровой турбине и турбиной ступени. Предложено определение двух понятий.
2. Поименованы и приведены в сгруппированном виде формулы для расчётов ВП мощности в осевой турбинной ступени, нашедшие применение в мировой практике.
3. Приведены результаты расчётов ВП по формулам табл. 1 в последних ступенях паровых турбин Т-50 и Т-50-6 (60 Гц) (ТМЗ) и ПТ-60 (ЛМЗ), а также величины погрешности расчётов относительно экспериментальных данных (среднеквадратичная ошибка расчётов по формуле 18.1 относительно экспериментальных данных, полученных под руководством Шапиро Г.А. (Киров) для турбин Т-50 и ПТ-60, составила, соответственно, 0,35 и 2,72%).
4. Вентиляционный разогрев приводит к снижению ВП.
5. Увеличение длины РЛ последних ступеней приводит к росту ВП.
6. Увеличение частоты вращения валопровода турбины приводит к резкому росту ВП.

Литература

1. Неуймин В.М. Методы оценки вентиляционных потерь мощности в ступенях паровых турбин ТЭС. – Теплоэнергетика. 2014 № 10. – С. 73-80.
2. Неуймин В.М. Высокоточный метод расчёта вентиляционных потерь мощности в осевой турбинной ступени, в группе ступеней, в паровой турбине. – Энергетик. 2020 № 10. – С.31-43.
3. Неуймин В.М. Вентиляционные разогревы в паровой турбине: причины возникновения, метод расчёта, влияние на потери мощности, саморегулируемое устройство охлаждения ЦНД турбины Т-250. – Энергетик. 2019. № 12. – С. 31-41.
4. Усачёв И.П., Неуймин В.М. О режимных причинах поломок рабочих лопаток последних ступеней низкого давления. – Энергетик. 2003 № 3. – С 15-17.
5. Эрозионный износ входных кромок рабочих лопаток ЦНД мощной паровой турбины. Эффективность способов упрочнения. //Шебрюлюбов В.Л., Неуймин В.М., Должанский П.Р., Степанов В.С. - Энергетик. 2017 № 10. – С. 40-44.
6. Экспериментальное исследование потерь мощности на трение и вентиляцию в турбине УТМЗ Т-50-130. /Шапиро Г.А., Трубилов М.А., Захаров Ю.В., Гуторов В.Ф., Бойко И.И. – Теплоэнергетика, 1972, № 1. – С. 63-66.
7. Экспериментальное определение потерь на трение и вентиляцию турбины ПТ -60-130/13. /Шапиро Г.А., Захаров Ю.В., Трубилов М.А. и др. – Электрические станции, 1975 № 5. – С.24-28.

СОСТОЯНИЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СИТУАЦИИ С ОТХОДАМИ, ОБРАЗУЮЩИМИСЯ ПРИ ДОБЫЧЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ В ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Солопова Валентина Александровна

кандидат технических наук, доцент

Грошева Анна Игоревна

студент

Оренбургский государственный университет

Аннотация. В статье проведён анализ проблемы, связанной с отходами, образующимися при добыче металлических полезных ископаемых в Оренбургской области. Сделан вывод о преобладании отходов от добычи полезных ископаемых над другими видами образующихся отходов. Отмечено, что места размещения отвалов являются опасным очагом загрязнения поверхностных вод, почв и атмосферного воздуха. Обоснована необходимость проведения работ по оценке экологического состояния этих очагов загрязнения окружающей среды с обязательным эколого-геохимическим обследованием отвалов отработанных карьеров и прилегающей к ним территории.

Ключевые слова: отходы производства и потребления, добыча металлических полезных ископаемых, Оренбургская область.

Проблема, связанная с отходами производства и потребления, складывалась в Оренбургской области десятилетиями. К концу 2019 года на территории области накоплено 1 576,8 млн тонн отходов. Отходы V класса опасности, основную долю которых составляют скальные, полускальные, рыхлые вскрышные породы, слабоминерализованные породы околорудной зоны при этом составляет 99,97% (1576,4 млн тонн). В 2019 году образовалось 53,3 млн тонн отходов, в т.ч. V класса опасности – 52,2 млн тонн. В значительной степени объёмы образования и накопления отходов в области связаны с производственной деятельностью крупных промышленных предприятий различных отраслей хозяйственной деятельности, в частности, с добычей полезных ископаемых.

По последним официальным данным, опубликованном в государственном докладе о состоянии и об охране окружающей среды Оренбургской обла-

сти [1], более всего накоплено отходов на отвалах Киембаевского карьера по добыче хризотил-асбеста (АО «Оренбургские минералы», г. Ясный) – более 622,7 млн тонн; карьера по разработке Гайского месторождения медно-колчеданных руд (ПАО «Гайский горно-обогатительный комбинат», г. Гай) – свыше 434,8 млн тонн; предприятий ЗАО «Ормет»: рудника «Джусинский» созданного на базе Джусинского колчеданно-полиметаллического месторождения и рудник «Весенний» – на базе Весенне-Аралчинского медно-колчеданного месторождения (г. Орск) – более 147,2 млн тонн. Немалая доля накопленных отходов приходится на предприятия металлургического комплекса. Так на шлакоотвале ООО «Медногорский медно-серный комбинат» накоплено более 29,6 млн тонн. Это действующие предприятия по добыче медных руд и выплавки меди. По нашим подсчётам, объём отвалов вскрышных и вмещающих пород Блявинского карьера (г. Медногорск) составил 23,4 млн тонн.

Анализируя данные показателей образования отходов за 8-летний период (2012-2019 гг.), представленные в таблице 1, можно сделать вывод о явном преобладании отходов от добычи полезных ископаемых над другими видами образующихся отходов (70-99%). Цифровой показатель (min и max) данных отходов находится в пределах 37,3-80,1 млн тонн и в дальнейшем, по всей видимости, будет снижаться.

Таблица 1 – Динамика образования отходов на территории Оренбургской области по годам, млн тонн

Показатель	Годы							
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Образование отходов производства и потребления, всего	60,5	83,7	63,6	64,7	65,4	60,6	54,7	53,3
в т.ч. V класса опасности	60,2	83,0	62,5	62,8	64,1	59,7	51,9	52,2
в т.ч. добыча полезных ископаемых	59,8	80,1	60,1	61,7	52,1	59,0	50,7	37,3

Несмотря на отнесение скальных, полускальных, рыхлых вскрышных пород к неопасным отходам, места размещения отвалов являются опасным очагом загрязнения поверхностных вод, почв и атмосферного воздуха. Примером такого источника являются отвалы отработанных Блявинского (добыча прекращена в 1972 г.), и Яман-Касинского карьеров (добыча прекращена в 2013 г.) по добыче медно-колчеданных руд. При прохождении атмосферных осадков через слои грунта отвалов этих карьеров происходит растворение химических элементов с последующим попаданием агрессивных загрязненных подотвальных и грунтовых вод в р. Блява и её притоки рр. Херсонка, Джерекля, и др., загрязняя окружающую природную среду и создавая тем самым аномалию техногенного характера.

Доказательством этого процесса служат данные загрязнения поверхностных вод реки Блява медью, цинком, железом общим, цинком и другими химическими элементами и веществами, приведенные в обзоре состояния и загрязнения окружающей среды Оренбургской области [2]. В водах реки содержание меди в 2018 году, например, достигало уровня 492 ПДК, цинка – 139 ПДК, что классифицируется как «экстремально высокое загрязнение» (таблица 2). Концентрации, сопутствующих меди и цинку (т.к. колчеданные руды имеют полиметаллический состав), железа достигали отметок 19,0 ПДК, никеля – 3,5 ПДК [3].

Ещё одним доказательством загрязнения окружающей среды служат результаты обследования карьера «Яман-Касы» и почвенного покрова прилегающих к нему земель сельскохозяйственного назначения, которые приведены в таблице 3.

Таблица 2 – Максимальные концентрации загрязняющих веществ в фоновом и контрольном створах р. Блява – г. Медногорск в 2016-2019 годах

Загрязняющие вещества	р. Блява – 1,0 км выше г. Медногорск				р. Блява – 1,0 км ниже г. Медногорск			
	2016	2017	2018	2019	2016	2017	2018	2019
медь	27,0	16,2	17,2	17,2	221,0	150,0	492,0	421,0
цинк	1,2	6,3	5,2	4,7	17,0	76,2	139,0	127,0
железо общее	5,2	2,2	1,0	1,5	25,0	19,0	8,3	4,4
никель	–	–	0,7	0,7	4,8	3,5	3,0	3,3

Таблица 3 – Результаты химического анализа образцов почв по исследованию карьера Яман-Касы (по: [4])

№ точки	Глубина взятия образца, см	Тяжёлые металлы (подвижная форма), мг/кг							
		Cu	Zn	Co	Mn	Ni	Pb	Cd	Cr
ПДК		3,0	23,0	5,0	160,0	4,0	6,0	0,3	6,0
1	0-20	57,58	246,32	0,80	60,68	1,15	0,41	0,51	1,90
2	0-20	7,62	25,16	1,33	40,38	1,80	0,60	0,37	1,85
3	0-20	62,53	70,27	0,20	13,18	0,97	0,47	0,29	1,30
11	0-20	9,10	18,50	0,75	145,33	1,70	3,33	0,92	1,20
29	0-20	10,07	207,63	1,43	85,55	2,17	14,83	1,42	1,73
34	0-20	56,18	143,20	0,40	52,10	2,55	9,07	1,23	1,80
35	0-20	20,00	20,50	1,30	71,28	1,85	9,79	1,53	2,05

Примечание: в таблице приводятся данные о максимальных концентрациях тяжёлых металлов. Точки 1, 2, 3 взяты из стенок карьера; остальные – из поверхностного слоя почв сельскохозяйственного назначения.

В отдельных точках опробования максимальное содержание меди в верхних гумусных горизонтах почв достигает значений 18,7 ПДК, цинка – 9,0 ПДК, кадмия – 5,1 ПДК. Учитывая то обстоятельство, что эти элементы, обладая миграционной способностью, найдены на некотором удалении от источника загрязнения, можно отметить наличие и постоянное расширение ареала рассеяния химических элементов этой техногенной аномалии. Об их передвижении свидетельствуют одинаковые значения содержания с пробами, взятыми из стенок карьера. Если бы пробы отбирались непосредственно из отвалов пород, концентрация меди в них была бы выше. Отсюда вытекает одно из насущных направлений работы по оценке экологического состояния этих очагов загрязнения окружающей среды с обязательным эколого-геохимическим обследованием отвалов отработанных карьеров и прилегающей к ним территории.

Конечно ООО «Медногорский медно-серный комбинат» осуществляет ряд природоохранных мероприятий по очистке сточных и подотвальных вод. В рамках Соглашения о социально-экономическом сотрудничестве между Оренбургской областью и ООО «УГМК-Холдинг» проводится очистка подотвальных вод отработанного Блявинского медно-колчеданного месторождения. Администрацией города Медногорска планируется проведение работ по анализу гидрогеологических условий в районе Блявинского рудника с оценкой его воздействия на компоненты окружающей среды, в том числе на источники нецентрализованного водоснабжения населения.

В целях координации работ по улучшению экологической обстановки в Медногорске разработан комплексный план мероприятий, в который вошли предложения промышленных предприятий, органов местного самоуправления и органов исполнительной власти, осуществляющих управление в сфере охраны окружающей среды. Все эти меры носит половинчатый характер, т.к. не решают главной задачи – ликвидации очагов загрязнения окружающей среды.

В ближайшей перспективе на уровне Правительства области, с привлечением лучших специалистов, необходимо провести работы по инвентаризации, оценке воздействия на окружающую среду, извлечь из отвалов ряд полезных химических элементов (медь, цинк, железо, никель, серебро и др.), и, в конечном счете, провести полный комплекс работ по технической и биологической рекультивации.

Список использованных источников

1. Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды Оренбургской области в 2017 году. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mpr.orb.ru/upload/medialibrary/c6a/c6a5d47186bb2bfc3a5b18241d7e7c96.pdf> – (дата обращения: 07.10.2020).

2. *Обзор состояния и загрязнения окружающей среды Оренбургской области в 2019 году / Оренбургский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды – филиал ФГБУ «Приволжское УГМС». – Оренбург, 2020 г. – 43 с.*

3. *Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды Оренбургской области в 2018 году. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mpr.orb.ru/upload/medialibrary/8cf/8cf8549c61356859bcb41694910e554.pdf>. – (дата обращения: 06.05.2020).*

4. *Технический отчет по составлению карты техногенных и экзогенных процессов нарушений земель области (действующие овраги, карьеры, отвалы) и их влияние экологическое состояние окружающей среды. – Оренбург: ООО «Научное производственное предприятие «Гипрозем», 2008. – 18 с.*

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Розанов Леонид Леонидович

доктор географических наук, профессор

Московский государственный областной университет

Аннотация. Рассмотрено геоэкологическое содержание конституционного термина «окружающая среда», использованного в 36, 42, 58, 72, 114 статьях Основного Закона. С позиций введенных автором понятий «геоэкологические ресурсы» и «геоэкологические процессы» (2005, 2006) раскрыто средоформирующее значение окружающей среды (природно-техногенного, пространственно-временного целого) для жизнедеятельности населения. Обращено внимание на антропоцентричность окружающей среды в новой редакции Конституции Российской Федерации, свидетельствующей о ее ориентированности на жизнь людей (граждан). Подчеркнута гуманистическая, жизнеобеспечивающая функция окружающей среды как фактора выживания человека (населения) в условиях техногенной цивилизации, стремительно возрастающей нестабильности современного мира.

Ключевые слова. конституция, окружающая среда, геоэкологические ресурсы, геоэкологические процессы, выживание людей.

Актуальность жизнеобеспечивающей функции окружающей среды – побуждающий мотив углубления геоэкологических смыслов новой редакции Конституции Российской Федерации [Розанов, 2020]. С термином «окружающая среда» в новой редакции Основного Закона РФ следующие положения: ущерб окружающей среде (статья 36); право на благоприятную окружающую среду (статья 42); сохранять природу и окружающую среду (статья 58); охрана окружающей среды (статья 72, п. «д»); законодательство об охране окружающей среды (статья 72, п. «к»); политика в области охраны окружающей среды (статья 114, п. «в»); снижение негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду (статья 114, п. «е.5») [Конституция ..., 2021].

Окружающая среда – часть материального мира, состоящая из разнокачественных природных, геотехноплагенных (от латинского *plaga* – «толчок»), геотехногенных вещественных образований, тел, взаимосвязанных процес-

сов и явлений во времени и пространстве. Окружающая среда – природно-техногенное, пространственно-временное целое. Под окружающей средой автором было предложено понимать взаимодействующую совокупность природных и техногенных тел, веществ, условий, явлений, т.е. то земное окружение, в котором происходит (осуществляется) деятельность человека, а также функционирование общества и развитие живых и неживых объектов природы [Розанов, 1985]. В отличие от авторского понимания окружающей среды как взаимодействующей совокупности ее слагаемых в законодательном толковании (цитируем): «окружающая среда – совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов, а также антропогенных объектов» [Федеральный закон, 2002, ст. 1] – это совокупность объектов разного генезиса без указания на взаимосвязь между ними, что, подчеркнем, принципиально.

Важнейшей составляющей окружающей среды является околоземное космическое пространство, представленное магнитосферой, препятствующей проникновению в биосферу губительного для живых организмов корпускулярного излучения Солнца, изолирующей их от проникающей радиации. Одновременно магнитосфера пропускает к поверхности планеты электромагнитные волны – рентгеновские и ультрафиолетовые лучи, радиоволны и лучистую энергию. За верхнюю границу окружающей среды приняты пределы магнитосферы в околоземном космическом пространстве (10-11 радиусов Земли), а за нижнюю – распространение живых организмов в приповерхностной литосфере (до глубины 4-5 км, где температура достигает +120°C). По содержательно-геоэкологическим признакам в единой окружающей среде рассматриваются ее составляющие (воздушная, водная, биопочвенная, геотехноморфологическая, геологическая, геофизическая, геохимическая среды) [Розанов, 2019].

Взаимоотношения человека с окружающей средой, т.е. с внешним по отношению к нему материальным миром, – это одна из обостряющихся проблем, волнующих отдельно взятого индивидуума, народы, страны, человечество в целом. Для уяснения нынешних конфликтов между человеком и средой его обитания существенны историко-геоэкологические взаимоотношения людей с окружающей средой, установленные на основе влияния изменений питания, технологий, образа жизни в различных географических регионах [Розанов, 2016]. Окружающая человека среда, представляя собой геоэкологический системный комплекс, отражает взаимодействующую совокупность естественно-природных, техногенных, социально-экономических, политико-идеологических, культурных процессов действительности. В современном глобальном мире истинные ценности одной культуры не всегда приемлемы и благотворны для другой. «Для любого народа государство с его границами служит средством удержания и сохранения не только

природно-материальных ресурсов (для обеспечения физического существования и выживания народа, его населяющего), но и культурно-духовных (для обеспечения благополучной жизни своего народа, но не как популяции неких безликих биоорганизмов, а как одухотворенных людей)» [Курашов, 1995, с. 257]. В нестабильном мире, подверженном эпидемии коронавирусной инфекции COVID-19 (охватившей уже более 55 млн человек, в том числе 2 млн россиян), *общероссийская национальная идея – выживание народа, сохранение территории*. По данным Росстата в 2017 г. родилось 1,690 млн человек, а умерло 1,824 млн человек, т.е. смертность превысила рождаемость в России на 134 тыс. человек. Если в 2000 г. численность населения России составляла 146,3 млн человек, то в 2018 г. она сократилась до 143,9 млн человек. В 2019 году населения в России стало еще на 285 тыс. человек меньше, при этом доля иммигрантов составляет 11,6 млн человек. По мнению специалистов, загрязнение окружающей среды ведет к увеличению смертности, высокая смертность населения – один из главных вызовов национальной безопасности России.

Обостряющийся геоэкологический кризис – это порождение современной техногенной цивилизации. Представляя собой разнообразный результат человеческого жизнеустройства, современная цивилизация становится все более сложной и неоднородной. Конфликт техногенной цивилизации с биосферой выражается в обостряющемся дефиците геоэкологических ресурсов (рис. 1) жизнеобеспечения человечества и в избытке отходов производства и потребления, являющихся реальной угрозой деградации окружающей человека среды. Фактическое «давление» техногенной цивилизации превышает геоэкологический потенциал планеты (способность окружающей среды обеспечивать жизнедеятельность человека, а также функционирование биоты).

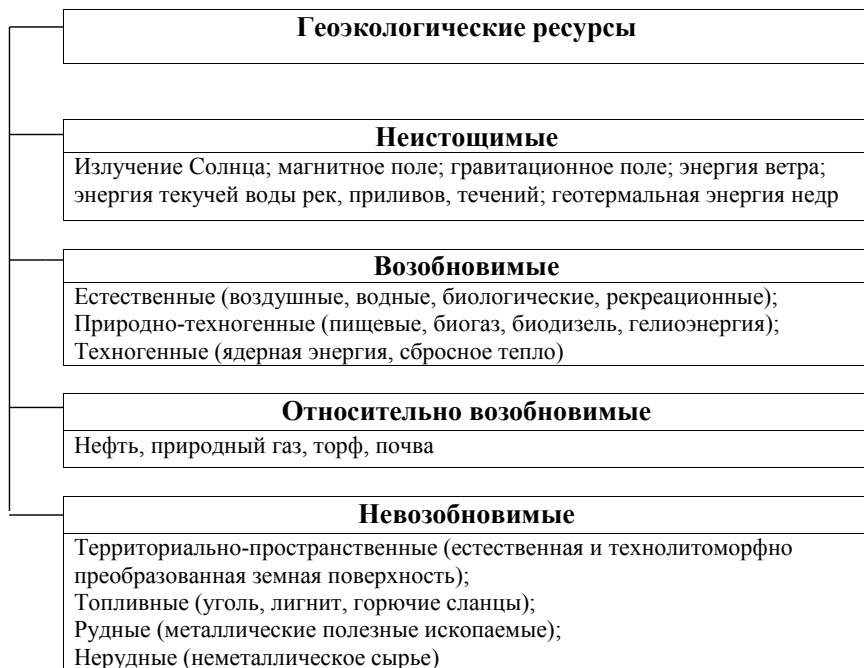


Рис. 1. Геоэкологические ресурсы окружающей человека среды

Действенная предпосылка выживания человечества – соразвитие естественного и искусственного, выражающееся в сопряженном взаимодействии природных и техногенных потоков вещества, энергии и информации, обуславливающих для жизнедеятельности населения благоприятное состояние геоэкологических ресурсов окружающей среды (рис. 1). Введенный автором [Розанов, 2005, 2006] термин «геоэкологические ресурсы» означает совокупность веществ, тел, факторов окружающей среды, обеспечивающих жизнь, здоровье и деятельность людей в пространственно-временной конкретности. В новой редакции Конституции Российской Федерации (статьи 9, 36, 72) присутствует термин «природные ресурсы». Согласно Федеральному закону «Об охране окружающей среды» [2002, статья 1], природные ресурсы – это компоненты природной среды, природные объекты и природно-антропогенные объекты, которые используются или могут быть использованы при осуществлении хозяйственной и иной деятельности в качестве источников энергии, продуктов производства и предметов потребления и имеют потребительскую ценность. В отличие от геоэкологических ресурсов, обеспечивающих, прежде всего, жизнь и здоровье человека, природные ресурсы – это

факторы осуществления хозяйственной деятельности. Здоровье изначально принадлежит и уже управляется самим человеком (независимо от того, осознает он свою управляющую роль или нет). Использование компьютерной технологии для оперативного обнаружения изменений в здоровье населения в местах их проживания повысит информированность человека о факторах наследственного или геоэкологического риска.

Произошедшие важнейшие сдвиги и проявляющиеся тенденции в развитии мирового сообщества и его взаимодействия с окружающей средой свидетельствуют, что на рубеже XXI века самой острой, интегрирующей в себе все остальные, стала проблема выживания человечества на Земле. Продолжающаяся со второй половины XX века глобализация в интересах государственно неподотчетных транснациональных корпораций (ТНК) ознаменовалась заметной деградацией социального качества жизни и окружающей человека среды. Одно из главных порождений техногенной цивилизации – геоэкологический вызов, поставивший вопрос о выживании человечества. «Гарантия выживания будущих поколений людей – сохранение естественной биоты Земли» [Трубецкой, Галченко, 2002, с. 405]. Дальнейшее тотальное пагубное техногенное воздействие приведет к окончательной потере устойчивости окружающей среды и жизни в целом [Горшков и др., 2006]. Для осознания своего места и роли человека в динамично меняющемся мире, в изменении окружающей среды принципиально подчеркнуть, что лишь человек способен предвидеть то, чего еще нет и действовать на “упреждение” [Бочарников, 2014]. Поэтому чрезвычайно актуальны научные знания о геоэкологических ресурсах в «территориально-человеческом измерении». Понимание того, что выживание человека возможно лишь при сохранении биосферы становится все актуальнее. При этом, с одной стороны, утверждается, что «человек является частью биосферы как представитель одного из биологических видов» [Николайкин и др., 2003, с. 25], с другой стороны, человек рассматривается по отношению к ландшафту (ресурсо- и средовоспроизводящей и хранящей генофонд системе) не в качестве его компонента, а как внешняя сила – субъект производственной деятельности, противостоящий природе [Исаченко, 2006]. Качественное отличие человека от биологических видов животных состоит в способности предвидения, т.е. в намеренной переработке наблюдений (опыта) и в построении мысленной ситуации, не наступившей, но возможной. Человечество, в отличие от животных, вследствие потребления истощает биоресурсы, минеральные и водные ресурсы, создает искусственные тела и вещества, отсутствующие в природе. Растения, животные и грибы, в отличие от человека, не создают предпосылок для самоуничтожения.

Сложилась парадоксальная ситуация: человечество вынуждено настойчиво защищать окружающую среду от собственных загрязнений, т.е. от

самого себя. Главное воздействие на окружающую среду человечество оказывает не своим биологическим функционированием, не мышечной силой, а посредством практической, многогранной деятельности, связанной с применением техники. Это привело к тому, что биосфера и технически вооруженное человечество оказались на разных полюсах. Поддержание процессов воспроизводства геоэкологических ресурсов (водных, биологических, рекреационных, воздушных) – приоритетная задача жизнеобеспечения человека на локальном и региональном уровнях. В системе национальных приоритетов воспроизводство геоэкологических ресурсов «должно осуществляться на основе признания их частью инфраструктуры» [Волкова, 2014, с. 81]. Под воспроизводством геоэкологических ресурсов понимается восстановление жизнеобеспечивающих свойств и функций окружающей среды посредством очистки воздуха, вод, почв от загрязнения, путем лесоразведения, рекультивации, мелиорации и другой деятельности человека в пространственно-временной конкретности.

Особое научно-практическое значение в условиях возрастающего техногенного загрязнения жизненного пространства приобретает содержательная определенность геоэкологических процессов (геоэкологической процессности) – проявления (выраженность) изменений, неприятных сдвигов, отклонений в здоровье человека, неестественных перемен в растительных и животных организмах под воздействием окружающей среды (природно-техногенного целого). Понятие «геоэкологические процессы» введено автором [Розанов, 2005, 2006]. Идея геоэкологической процессности является ключом к строгому процессному объяснению действительности. Она выполняет синтезирующую функцию, объединяет геоэкологическое знание в единую систему, является слагаемым логической структуры геоэкологии. Научная идея геоэкологической процессности играет роль метода в процессном объяснении геоэкологических явлений и в дальнейшем продвижении их познания. Геоэкологическая процессность – общий стержень, позволяющий концентрировать потенциал разных наук для междисциплинарного познания (исследования) проблемы воздействия окружающей среды на жизнедеятельность человека, его здоровье. Геоэкологическая процессность – фундаментальное явление в окружающей среде [Розанов, 2018].

Понятие «окружающая среда» отражает субъект-объектные отношения. Причем, в качестве субъекта окружающей среды могут быть все человечество, население региона или государства, города, объекты производственной деятельности, живые и неживые объекты природы. В зависимости от типа, масштаба, уровня субъекта будут неизбежно меняться содержание и объем его природного, геотехногенно-природного (геотехноплагенного), геотехногенного окружения в пространстве и времени. Распознавание воздействия окружающей среды на человека, растения и животные – актуаль-

ная задача в условиях техногенной цивилизации. Ее решению отвечает представление о геоэкологической процессности (геоэкологических процессах) как проявление воздействия окружающей среды на человека, растительные и животные организмы. В изучении воздействия окружающей среды на человека, растительные и животные организмы принципиально опираться на научно обоснованные определения терминов, имеющие прямое отношение к концептуальной системе геоэкологии. Так, загрязнитель – это загрязняющее вещество, любой (природный и техногенный) физический агент, химическое вещество и биологический вид (главным образом микроорганизмов), попадающий в окружающую среду или возникающий в ней в количествах, выходящих за рамки обычного своего наличия – предельных естественных колебаний или среднего фона в рассматриваемое время. Загрязнение окружающей среды – это привнесение или возникновение тех или иных веществ, тел, источников энергии, биологических организмов, неблагоприятно воздействующих на здоровье человека, состояние геоэкологических ресурсов. Различают естественное загрязнение вследствие природных процессов (извержения вулканов, лесные пожары и пр.) и техногенное загрязнение, возникшее в результате деятельности человека.

Изучение реалий геоэкологической процессности будет актуализироваться в сфере обеспечения геоэкологической безопасности населения России в условиях деградации окружающей среды, развития экстремальных ситуаций, проявляющихся в повторяемости, продолжительности, интенсивности опасных погодно-климатических аномалий, негативно влияющих на здоровье и различную деятельность людей. Проблематика геоэкологической процессности как действительности жизнедеятельности человека высвечивает научное значение учения о геоэкологических процессах как проявленности (выраженности) воздействия окружающей среды в отклонениях, сдвигах в здоровье человека, переменах в растительных и животных организмах [Розанов, 2019].

По сведениям Министерства здравоохранения (2016), 35% детей в России рождаются с различными осложнениями или заболевают в первый год жизни. Поэтому актуальна «недопустимость рождения и воспитания в нездоровой окружающей среде больных детей, болезни которых в дальнейшем будут только усугубляться» [Петросян, 2008, с. 99]. По результатам общероссийской диспансеризации за прошедший десятилетний период отмечено снижение доли здоровых детей с 45% до 34%. Показательно, что по итогам призыва в 2015 г. каждый четвертый российский юноша был освобожден от несения военной службы по состоянию здоровья.

Согласно исследованиям, «загрязнение атмосферного воздуха в целом по городам России является причиной примерно 40 тыс. дополнительных смертей в год. Эти данные близки к результатам исследований воздействия

на здоровье населения загрязненного воздуха в Западной Европе, в частности, Австрии, Франции и Швейцарии. В этих странах загрязнение воздуха является ответственным за 6% общей смертности в год. При этом около половины всех случаев дополнительной смертности обусловлено за счет выбросов автотранспорта» [Ревич и др., 2004, с. 20]. Обращено внимание на загрязнение воздуха в городах мелкодисперсными взвешенными частицами (particulate matter – PM). Токсичные частицы накапливаются в тканях легких; «более мелкие частицы диаметром менее 2,5 мкм ($PM_{2,5}$) достигают бронхиол и альвеол, а наиболее мелкие наночастицы диаметром менее 0,1 мкм ($PM_{0,1}$) проникают в кровоток и достигают головного мозга» [Человек ..., 2019, с. 217]. Для 219 российских городов определены показатели дополнительной смертности населения, составившие 68 тыс. случаев в год при воздействии мелкодисперсных взвешенных частиц размером 10 мкм и 88 тыс. случаев в год с учетом воздействия частиц диаметром 2,5 мкм [Ревич, 2018]. Норматив концентрации взвешенных частиц в воздухе для городов Европейского Союза – 40 мкг/м³, рекомендации ВОЗ – 20 мкг/м³; аналогичные показатели для Москвы составляют 34 мкг/м³, Ростова-на-Дону – 53-67 мкг/м³, Красноярска – 51-93 мкг/м³ [Человек ..., 2019]. В свете этого «современная концепция безопасного развития территории городов должна быть основана на внедрении “опережающей” стратегии» [Минакова, Заиканов, 2018, с. 21].

По подсчетам ВОЗ вследствие загрязненности воздуха (выражающейся в опасной концентрации вредных газов и аэрозолей, нарушающих функционирование живых организмов) в мире ежегодно преждевременно умирает в среднем 2 млн человек. «Загрязнение атмосферного воздуха автотранспортом в Москве и Ростове-на-Дону привело к повышению дополнительной смертности на 4,2% и 9,9-14,1% в год соответственно» [Человек ..., 2019, с. 566]. По результатам исследований наибольший вклад в уровень смертности в российских мегаполисах как у мужчин, так и у женщин в XXI в. вносили болезни системы кровообращения (инсульты и инфаркты). Второе место принадлежит новообразованиям. Третье место в российских мегаполисах занимают внешние причины. В зарубежных мегаполисах основная доля умерших приходится на болезни системы кровообращения, а с 2015 г. на первое место вышли новообразования. Третье место в зарубежных мегаполисах принадлежат болезням органов дыхания [Человек ..., 2019].

Обращено внимание на облучение населения радоном – основным источником внутреннего облучения людей в мирное время. Например, смертность от облучения радоном для населения США составляет 16 тыс. случаев в год [Васильев, 2006]. «По данным ВОЗ, около 20% смертей от рака легкого в мире вызвано облучением радоном в помещениях» [Микляев и др., 2017, с. 39], поэтому в комплекс приоритетных мер входит разработка новых методов оперативного лечения и профилактики онкологических за-

болеваний. Поступление радионуклидов от произошедших ядерных испытаний и радиационных аварий, недостаточная разработанность технологий обращения с радиоактивными отходами, загрязнения работающими АЭС окружающей среды актуализируют геоэкологическое познание заболеваемости людей из-за радиационных воздействий. Особенно это относится к быстро распространяющимся по всей биосфере радионуклидам (тритию, криптону-85, цезию-137), влияющим на здоровье людей. Например, тритий, или радиоактивный водород (период полураспада 12,3 года), образующийся в любом реакторе при действии нейтронов на водородсодержащие вещества, «способен при нагревании проникать через его стальные стенки. Не существует фильтров, эффективных химических и других ловушек, способных задержать тритий» [Пивень, 2014, с. 145]. Искусственно тритий генерируется в сравнительно больших количествах лишь в ядерных установках. В свете упреждающего знания о геоэкологических процессах «радиоактивное загрязнение окружающей среды вокруг российских АЭС должно проследживаться на несколько десятков километров от станции, а по направлению господствующих ветров – и на 100 км и более» [Яблоков, 2003, с. 66]. При этом следует учитывать, что «жители с подветренной стороны от АЭС страдают раком крови и легких в 10 раз чаще, чем соседние группы» населения [Яблоков, 2003, с. 84].

Каждый гражданин России имеет право на возмещение ему ущерба от техногенного загрязнения окружающей среды фондом Обязательного медицинского страхования и, прежде всего, от некачественного питьевого водоснабжения, обусловившего развитие той или иной заболеваемости. Специфика России с позиций водно-геоэкологической составляющей проявляется в дефиците качественных питьевых вод в местах потребности в них. Почти 50% населения (70 млн человек) проживает в регионах Российской Федерации, в которых число нестандартных проб воды (из источников централизованного питьевого водоснабжения) не соответствует гигиеническим нормативам: по санитарно-химическим показателям от 41 до 84% в 18 субъектах РФ (при среднем 28,1%), по микробиологическим показателям от 10 до 37% в 15 субъектах РФ (при среднем 6,7%) [Винокуров, Краснаярова, 2012]. Россия занимает второе место в мире по запасам пресной воды. Несмотря на это, качество потребляемой населением воды практически во всех субъектах РФ нельзя признать удовлетворительным как по санитарно-химическим, так и микробиологическим показателям. Под качеством воды понимается ее состав и свойства, пригодные для конкретных видов водопользования (хозяйственно-питьевого, культурно-бытового, рыбохозяйственного).

В последнее время обостряется проблемная геоэкологическая ситуация, обусловленная «загрязнением лекарственными веществами поверхностных и подземных вод, включая и источники питьевого водоснабжения, и соб-

ственно питьевую воду» [Баренбойм, Чиганова, 2015, с. 28]. Диапазон лекарственных соединений, обнаруживаемых в воде поверхностных и подземных водоисточников, включает в себя антибиотики, половые гормоны, регуляторы холестерина, противозачаточные, болеутоляющие, психотропные, антидепрессантные средства. При этом лекарственные вещества (особенно синтетические) в водной среде подвергаются процессам биodeградации, биоаккумуляции и биотрансформации, что сказывается на качестве воды и качестве используемых человеком гидробионтов, прежде всего рыб. Научные исследования «свидетельствуют о связях качества вод, используемых для орошения, водопоя скота, разведения рыбы и водоплавающей птицы, с качеством и биологической полноценностью получаемой сельскохозяйственной и рыбной продукции» [Баренбойм, Чиганова, 2015, с. 15]. Результаты проведенных исследований источников питьевого водоснабжения Москвы (Иваньковского, Истринского, Учинского, Клязьминского, Можайского водохранилищ, Канала им. Москвы) показали заметное загрязнение «ксенобиотиками с различными видами фармакологической активности, включая лекарственные вещества» [Баренбойм, Чиганова, 2015, с. 80]. Основными источниками лекарственного загрязнения вод считаются население (через сточные воды), лечебно-профилактические и социальные учреждения, фармацевтические производства, предприятия сельского хозяйства (в первую очередь животноводство и птицеводство).

В свете геоэкологических реальностей окружающей среды принципиальны выводы специалистов, «которые работали (а некоторые и работают) в природоохранных структурах с середины восьмидесятых годов прошлого века до настоящего времени» [Соловьянов, 2017, с. 2]. Так, считается большой ошибкой упразднение (ликвидация в мае 2000 г.) правительством Государственного комитета Российской Федерации по охране окружающей среды, созданного в 1988 г. Причины постоянного ухудшения в стране состояния окружающей среды заложены в системе подготовки, принятия и реализации хозяйственных решений. Стихийные и не стихийные свалки – это результат отсутствия политической воли цивилизовано и централизованно (в рамках субъекта Федерации) решать проблему отходов, прежде всего коммунальных, а затем и промышленных. В решении задачи перехода промышленности на наилучшие доступные технологии нужна политическая воля первых лиц государства. Негативными явлениями считается постоянная реорганизация природоохранных органов с понижением их значения (статуса). Хозяйствующие субъекты не выполняют природоохранных положений, требований и даже решений административных органов, а надзорные органы не проявляют должной требовательности при их реализации. Задачи охраны природы решаются непрофессионалами, так называемыми менеджерами и карьерными политиками, в результате чего ни окружающей среде, ни про-

изводителям, ни населению лучше в геоэкологическом плане не становится. Ранее было отмечено, что «главная проблема экологической политики России – почти полный ее демонтаж на институциональном уровне, в результате чего природоохранные функции переданы, по сути, природопользователям (преимущественно негосударственным, чаще всего внешним, нероссийским собственникам)» [Расторгуев, 2013, с. 170].

В заключение обратимся к статье 71 (п. «е») новой редакции Основного Закона, в которой предусматривается, наряду с другими, установление основ федеральной политики и федеральные программы в области *экологического развития Российской Федерации* (курсив мой – Л.Р.) [Конституция ..., 2021]. С позиций этимологии была отмечена смысловая нечеткость выражения «экологическое развитие России» [Розанов, 2020]. Введенное в новую редакцию Основного Закона (статья 71, п. «е») словосочетание «экологическое развитие Российской Федерации» не согласуется с экологией, поскольку «предметом экологии является природа, а также взаимодействия и взаимоотношения организмов в ней, но никак не среда, окружающая и обслуживающая человека» [Николайкин и др., 2003, с. 26]. Наряду с научной трактовкой экологии, следует иметь в виду продолжающееся употребление содержательно и терминологически некорректного выражения «плохая экология», по сути жаргонизма [Аргументы и Факты, 2020. № 45, № 47]. К настоящему времени слово «экология» приобрело объемное и неоднозначное наполнение, что в условиях отсутствия школьного геоэкологического образования в стране осложняет восприятие ряда статей новой редакции Основного Закона Российской Федерации.

Таким образом, в свете изложенного в настоящей работе о геоэкологических ресурсах, геоэкологических процессах как факторах жизнеобеспечения человека (населения) статье 71 (п. «е») в новой редакции Конституции Российской Федерации [Конституция ..., 2021] содержательно, очевидно, соответствовала бы следующая формулировка: установление основ федеральной политики и федеральные программы в области государственного, экономического, научно-технологического, социального, культурного и национального развития Российской Федерации, а также в *области оздоровления окружающей среды* (курсивом выделена часть п. «е» в авторском варианте).

Список литературы

1. Баренбойм Г.М., Чиганова М.А. *Загрязнение природных вод лекарствами* / Отв. ред. Л.И. Эльпинер. М.: Наука, 2015. 284 с.

2. Бочарников В.Н. *Междисциплинарный подход к проблеме «природа – общество – человек»: монография.* Владивосток: МГУ им. Адм. Г.И.Невельского, 2014. 232 с.
3. Васильев И.А. *Радиоэкологические проблемы уранового производства.* Бишкек: Илим, 2006. 107 с.
4. Винокуров Ю.И., Красноярова Б.А. *Водно-экологические вызовы Азиатской России // Вызовы XXI века: природа, общество, пространство. Ответ географов стран СНГ. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. С. 245-259.*
5. Волкова И.Н. *Социально-экономические проблемы воспроизводства природных ресурсов в развитии регионов // Природопользование в территориальном развитии современной России / Под ред. И.Н.Волковой, Н.Н. Ключева. М.: Медиа-ПРЕСС, 2014. С. 38-81.*
6. Горшков В.Г., Макарьева А.М., Лосев К.С. *В повестке дня – стратегия выживания человечества // Вестник РАН. 2006. Том 76. № 4. С. 309-314.*
7. Исаченко А.Г. *Ландшафтоведение вчера и сегодня // Изв. РГО. 2006. Том 138. Вып. 5. С. 1-20.*
8. *Конституция Российской Федерации (с комментариями Конституционного Суда РФ).* М.: Проспект, 2021. 120 с.
9. Курашов В.И. *Познание природы в интеллектуальных коллизиях научных знаний: Научная мысль России на пути в XXI век. М.: Наука, 1995. 284 с.*
10. Микляев П.С., Петрова Т.Б., Макеев В.М., Климишин А.В. *Аномалии плотности радона на территории Москвы // Геоэкология. Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология. 2017. № 5. С. 39-47.*
11. Минакова Т.Б., Заиканов В.Г. *Проблемы геоэкологической безопасности урбанизированных территорий // Геоэкология. Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология. 2018. № 3. С. 18-26.*
12. Николайкин Н.И., Николайкина Н.Е., Мелехова О.П. *Экология: Учебник для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Дрофа, 2003. 624 с.*
13. Петросян В.С. *Проблемы химической безопасности населения России // Глобальные экологические проблемы России (Чтения памяти академика А.Л.Янишина. Вып. 3). М.: Наука, 2008. С. 89-99.*
14. Пивень П.В. *Третьевая угроза вырождения жизни в Мировом океане // География и природопользование Сибири: сборник статей. Вып. 17 / Под ред. Г.Я.Барышникова. Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2014. С. 145-153.*
15. Ревич Б.А. *Мелкодисперсные взвешенные частицы в атмосферном воздухе и их воздействие на здоровье жителей мегаполисов // Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. 2018. Том XXIX. № 3. С. 53-78.*

16. Ревич Б.А., Авалиани С.Л., Тихонова Г.И. Основы оценки воздействия загрязненной окружающей среды на здоровье человека. Пособие по региональной экологической политике. М.: Акрополь, ЦЭПР, 2004. 268 с.

17. Розанов Л.Л. Четвертичные отложения и охрана окружающей среды // XI Конгресс ИНКВА: Итоги и перспективы. М.: Наука, 1985. С. 129-136.

18. . Розанов Л.Л. Геоэкология. 10-11 классы: Учебное пособие. М.: Дрофа, 2005. 206 с.

19. Розанов Л.Л. Геоэкология. М.: Вентана-Граф, 2006. 320 с. (Библиотека учителя).

20. Розанов Л.Л. Окружающая среда – фундаментальное понятие геоэкологии // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Естественные науки. 2016. № 2. С. 165-173.

21. Розанов Л.Л. Геоэкологическая процессность // Добродеевские чтения – 2018: II Международная научно-практическая конференция 18-19 октября 2018 г., г. Москва / отв. ред. Ю.М.Гришаева; ред. колл.: З.Н.Ткачева и др. М.: ИИУ МГОУ, 2018. С. 52-55.

22. Розанов Л.Л. Учение о геоэкологических процессах: Теория и практика. М.: ЛЕНАНД, 2019. 300 с.

23. Розанов Л.Л. Геоэкологические смыслы новой редакции Конституции Российской Федерации // Высшая школа: научные исследования. Материалы Межвузовский международный научный конгресс (г. Москва, 12 ноября 2020 г.). М.: Издательство Инфинити, 2020. С. 179-188.

24. Соловьянов А.А. История развития природоохранных органов Российской Федерации. М.: Феория, 2017. 416 с.

25. Трубецкой К.Н., Галченко Ю.П. Человек и природа: противоречия и пути их преодоления // Вестник РАН. 2002. Том 72. № 2. С. 405-409.

26. Федеральный закон № 7-ФЗ от 10.01.2002 г. «Об охране окружающей среды» (действ. ред., послед. изм. внесены 21.07.2014 г. № 219-ФЗ).

27. Человек в мегаполисе: Опыт междисциплинарного исследования / Под ред. Б.А.Ревича и О.В.Кузнецовой. М.: ЛЕНАНД, 2019. 640 с.

28. Яблоков А.В. Об «экологической чистоте» атомной энергии // Глобальные проблемы биосферы (Чтения памяти академика А.Л.Яниина. Вып. 1). М.: Наука, 2003. С. 62-94.

ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ АРМИЗОНСКОГО РАЙОНА И ИХ РОЛЬ В СОХРАНЕНИИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО МИРА ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Солодовников Александр Юрьевич

доктор географических наук

начальник научно-исследовательского отдела экологии

Тюменское отделение «СургутНИПИнефть»

***Аннотация.** В статье дан анализ сложившейся сети особо охраняемых природных территорий одного из муниципальных образований Тюменской области, расположенного в лесостепной зоне – Армизонского района. Дается краткое описание природных комплексов, приведены данные о численности и видовом составе флоры и фауны, в том числе занесённых в Красные книги.*

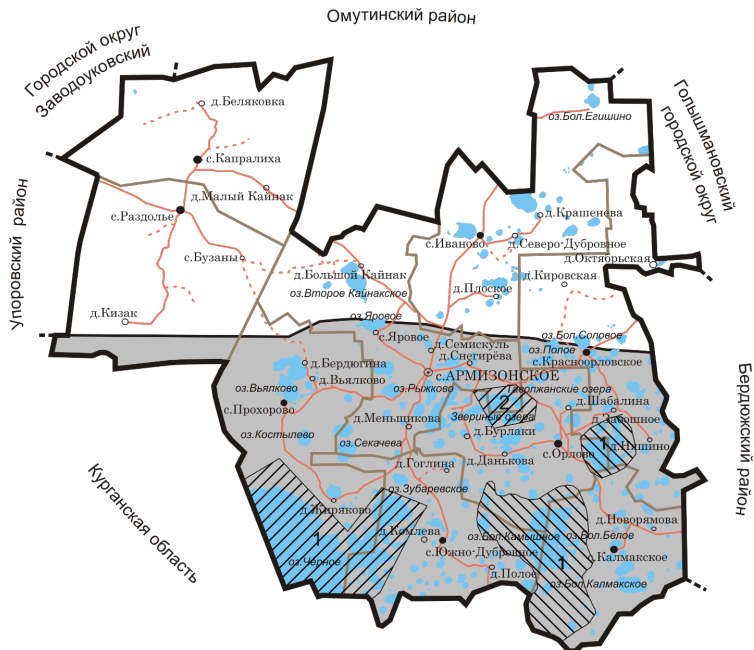
***Ключевые слова:** особо охраняемые природные территории, флора, фауна, Красная книга, Армизонский район.*

Введение

Влияние человека на окружающую среду общеизвестно и этой проблематике посвящено немало научных исследований в разных областях науки. Однако эти исследования касаются в основном промышленных районов и районов нового освоения, где осуществляется добыча минерально-сырьевых ресурсов. При этом из внимания упускаются территории длительного периода освоения, где спецификой производства используются другие ресурсы. К таковым, в частности, относятся районы сельского хозяйства, где оно развивается не одно столетие. В Тюменской области к ним относятся районы, расположенные в лесостепи и подтайге. В нашем случае речь пойдет о лесостепи, частью которого является Армизонский район, выбранный в качестве объекта исследования.

Обсуждение результатов исследования

Армазонский район расположен в юго-восточной части Тюменской области в пределах Ишимской равнины. Его площадь 310,9 тыс. га, административный центр – с. Армазонское, численность населения на 01.01.2020



Источник: составлено по: [1]

Территория Армизонского района характеризуется средней степенью освоенности. Полностью преобразованы исходные ландшафты, занятые под поселениями, объектами промышленности, транспорта, связи и др., в сельском хозяйстве. Таких земель насчитывается чуть менее 50 %. В разной степени воздействию подвергнуты земли лесного фонда, доля которых превышает 19 %. Практически нетронуты земли водного фонда. Их около 30 % (табл. 28).

Таблица 1

Земельный фонд Армизонского района

Категории земель	Площадь	
	тыс. га	%
Сельскохозяйственного назначения	143,9	46,3
Водный фонд	89,2	28,8
Земли запаса	13,3	4,4
Лесной фонд	60,0	19,3
Поселений	3,4	1,0
Промышленности, транспорта, связи и пр.	0,7	0,2
Особо охраняемые природные территории	0,003	...
Всего	310,5	100,0

Примечание: ... - незначительно (менее 0,01 %)

Источник: составлено по: [1]

В Армизонском районе особо охраняемые природные территории представлены государственным комплексным биологическим заказником федерального значения «Белоозерский» и водно-болотными угодьями (ВБУ) международного значения «Тоболо-Ишимская лесостепь». Причём заказник «Белоозерский» входит в состав ВБУ «Тоболо-Ишимская лесостепь». Общая площадь охраняемых земель составляет 17,85 тыс. га (без учёта ВБУ), или 5,7 % территории района. 2 участка зарезервированы под создание новых особо охраняемых природных территорий (рис. 1).

Заказник «Белоозерский» образован в 1986 г. Расположен в юго-восточной части района на землях Калмакского, Капралихинского, Красноорловского и Южно-Дубровинского сельских поселений. Состоит из 2-х участков: южного – вокруг озера Бол. Белое и северного – вокруг оз. Няшино. Ближайший населённый пункт к южному участку – с. Калмакское (в 1,5 км к востоку), к северному участку – д. Забошное (на северной границе участка) (рис. 2). Площадь заказника составляет 17,85 тыс. га. Охранная зона занимает 2 168 га. К 2020 г. планировалось изменить статус заказника на заповедник. Однако этого пока не произошло.

Территория заказника занимает повышенную часть Ишимской равнины. Рельеф пологоволнистый (абсолютные высоты достигают 137 м к востоку

от оз. Белого), осложнённый западинами, гривами, озёрными котловинами и древними ложбинами стока поверхностных вод, занятыми озёрами и болотами. Других гидрографических объектов нет. Озёра имеют разный размер и конфигурации, находятся в разных стадиях зарастания.

Крупнейшие озера заказника – Бол. Белое, Бол. Камышное и Няшино. Первые 2 озера расположены на южном участке, 3 озеро – на северном участке. Площадь оз. Бол. Белого составляет 26 км², в многоводные годы увеличивается до 40-47 км², длина 8 км, наибольшая ширина 5 км, наибольшая глубина до 2,5 м. Общая площадь водосбора 200 км². Берега частично заболочены. В центральной части находится большой остров – Омелина, длина 2,7 км, ширина 1,1 км, высота над урезом воды – 3 м. Вода солоноватая, хлоридно-натриевая, очень жёсткая, щелочная. Минерализация колеблется от 3,5 до 5,5 г/л [3].

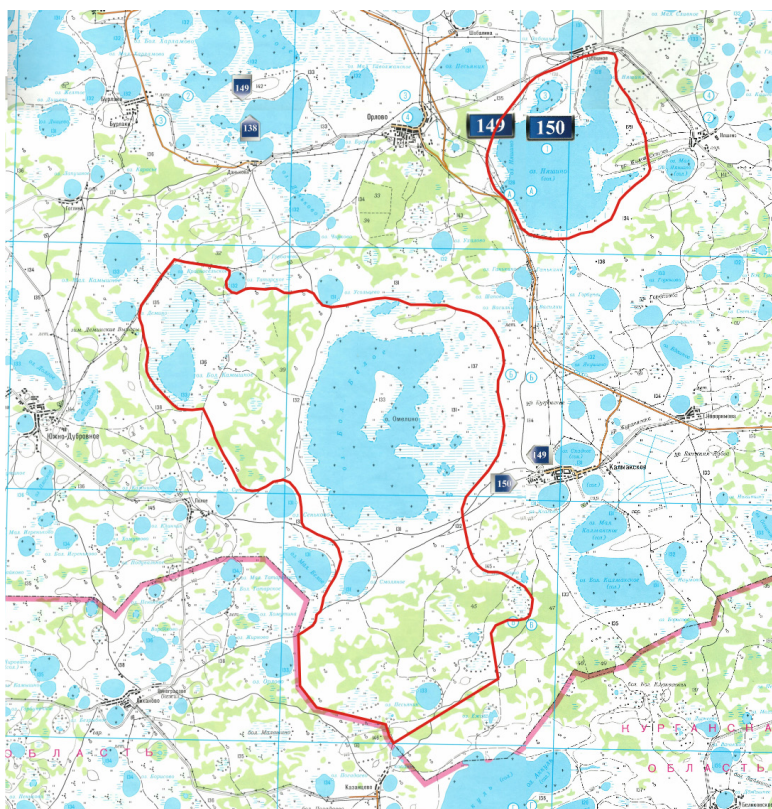


Рис. 2. Карта-схема заказника «Белоозерский» М 1 : 100 000

Источник: составлена по: [2].

Озеро Бол. Камышное значительно меньше по размерам. Его площадь составляет 3,3 км² в многоводные годы до 6,7 км², длина 4,2 км, наибольшая ширина 1,4 км. Наибольшие глубины в многоводные годы составляет 2,5 км, в маловодные годы снижаются до 0,5-1,0 м. Вода слабосоленоватая, хлоридно-натриевая, жёсткая. Общая минерализация колеблется от 1,7 до 2,5 г/л [3].

Озеро Няшино занимает большую часть северного участка заказника. Его площадь составляет 20 км², длина 6,8 км, наибольшая ширина 4,8 км, площадь водосбора 188 км. Конфигурация озера сложная, береговая линия очень извилистая. На севере и востоке 2 полуострова глубоко вдаются в озеро, образуя мелководные заливы. Очень мелкое. Даже в многоводные годы глубины не превышают 2,3 м. Вода солоноватая, хлоридно-натриевая, очень жёсткая, щелочная. Минерализация колеблется от 4,0 до 8,0 г/л [3].

Основу растительного мира составляют сообщества лугово-степных, луговых, и болотных комплексов. Лесных насаждений немного – не более 5 %. Луговые степи и остепнённые луга занимают более половины территории заказника. Растительный покров характеризуется неоднородностью сложения, преобладанием галофитных луговых и степных сообществ.

Остепнённые солонцеватые и засоленные (галофитные) луга широко распространены в пределах нижних частей склонов грив, по межгривным понижениям, древним ложбинам стока. Солонцеватых лугов особенно много на крайнем юге заказника на границе с Курганской областью. В травостое преобладают злаки (вейник наземный, мятлик узколистный, тимopheевка степная, овсяница луговая, пырей ползучий, полевица белая), из разнотравья – лабазник обыкновенный, подорожник степной, подмаренник настоящий. Повсеместно присутствуют солевыносливые и солелюбивые виды – полынь понтийская, полынь каменная, солонечник двцветковый. Особенно их обилие увеличивается в сухие годы, когда из травостоя выпадают многие влаголюбивые виды.

По древним ложбинам стока, террасам крупных озёрных котловин и блюдцеобразным понижениям с близким залеганием минерализованных грунтовых вод на луговых солончаках сульфатного типа засоления, корковых солонцах распространены галофитные волоснецовые, разнотравно-типчачковые и полынно-бескильницевые луга. В их составе преобладают волоснец Пабо, бескильница гигантская, солонечник двцветковый, кермек Гмелина, полынь селитряная.

На солончаках с повышенным содержанием хлоридов доминирующим растением становится полынь селитряная. На корковых содовых солонцах, солончаках, из многолетних солевыносливых и солелюбивых растений (галофитов) произрастают только бескильницы. В засушливые годы на луговых солончаках, в связи с усилением засоления верхних горизонтов почвы,

поселяются сообщества однолетних галофитов (солеросы, сведа, различные виды солянок).

Вперемешку с засоленными и солонцеватыми лугами, а также на плоских понижениях-блюдцах на месте обсохших заболоченных лугов и травяных болот, встречаются разнотравно-злаковые с галомезофильным разнотравьем остепнённые луга в комплексе с полынно-бескильницевыми группировками. Они образованы сообществами галофитных вариантов остепнённых лугов. Для них характерно большое участие лугово-степных и степных видов. Доминирующими видами выступают ветки наземный, мятлик узколистный, овсяница ложноовечья. Из других злаков постоянное участие имеют пырей ползучий, тимopheевка степная, тонконог гребенчатый, полевица тонкая.

Среди разнотравья обычны таволга вязолистная, горичник Морисона, прострел желтеющий, полыни сизая, широколистная, жабрица порезникова, подорожник Урвилла, земляника зелёная, подмаренник обыкновенный, пазник крапчатый, тысячелистник обыкновенный. Для этих лугов постоянно участие галофильных видов: солонечник точечный, полыни понтийская, рассечённая, селитряная, подорожник большой. Повсеместно в небольших количествах встречаются осока ранняя, астрагал датский, горошек тонколистный, люцерна серповидная, эспарцет сибирский, присутствуют солевосливые и солелюбивые виды – полыни понтийская, каменная, солонечник двуцветковый.

В пределах высохших или прогрессивно обсыхающих озёрных котловин неширокими поясами произрастают тростниковые и веткиково-осоковые сообщества в сочетании с лисохвостными и полевицевыми засоленными лугами. В травяном ярусе господствует тростник обыкновенный высотой 1–1,5 м, по крайкам появляются кочкарные осоки — дернистая, сближенная. В центре болота произрастают осоково-гипновые ассоциации, в которых доминируют корневищные осоки с участием болотного разнотравья (вахты, сабельник). Моховой покров плотный из гипновых мхов.

По понижениям и приозёрным низинам сформировались засоленные лугово-болотные сообщества – галофитно-злаковые луга (ячменные, лисохвостовые, пырейные, бескильницевые) в сочетании с галофитно-разнотравными лугами. Для лисохвостовых лугов характерно участие клубнекамыша, полевицы побегоносной, болотницы болотной, триостренника морского. При увеличении засоленности в травостоях начинают преобладать бескильница расставленная, ячмень короткоостистый. Причём в составе ячменных и бескильницевых лугов до 40 % занимают галофильные виды: ситник Жерара, подорожник солончаковый, млечник приморский, Соссюрея горькая, бодяк съедобный, осока светлая, полынь скальная.

Среди галофитно-злаковых лугов небольшими участками распространены галофитно-разнотравные фитоценозы. В их травяном покрове преоб-

ладает галофильное разнотравье – Соссюрея горькая, подорожник Конти, подорожник солончаковый, триостренник приморский, полынь селитряная, солерос европейский, сведа рожконосная. На выпасах при уплотнении почвы внедряются сорнолуговые виды – халимон стебельчатый, одуванчик бессарабский, клоповник широколистный, а также сочные солянки – солерос европейский, сведа стелющаяся, сведа прямая.

По берегам водоёмов можно встретить рдеста гребенчатого, тростника южного, клубнекамыша приморского, камыша Табернемонтана.

На вершинах грив и плоских ровных участках плакоров произрастают берёзовые и берёзово-осиновые вейниковые и костянично-вейниковые леса. Древостой насаждений смешанный, с преобладанием берёзы плакущей и осины. Высота деревьев 10–20 м, диаметр стволов 20–30 см. В кустарниковом ярусе встречаются смородина чёрная, черёмуха обыкновенная, шиповник майский, кизильник черноплодный, рябина сибирская, калина обыкновенная. Травостой высокий (до 1 м) и густой, степень проективного покрытия до 50–70 %. В травяном покрове доминируют злаки: вейники наземный и тростникововидный, коротконожка перистая, ежа обыкновенная, перловник поникающий, мятлик луговой, пырей ползучий, полевица тонкая, тимopheевка луговая, тимopheевка степная, овсяница луговая, овсяница красная. Многочисленны зонтичные (дудник лесной, борщевик рассечённый, борщевик сибирский, кадемия сомнительная, реброплодник уральский, сныть обыкновенная, тмин обыкновенный), сложноцветные (скерда сибирская, василёк шероховатый, серпуха венценосная, бодяк разнолистный, какалия копьевидная, пижма обыкновенная), розоцветные (репешок волосистый, таволга вязолистная) и представители других семейств.

Всего на территории заказника встречено более 300 видов растений. В Красную книгу Тюменской области занесены 6 видов растений: башмачок крупноцветковый, башмачок настоящий, неоттианта клобучковая, надбродник безлистный, липарис Лёзеля, ятрышник шлемоносный [4]. Это составило 46,2 % от общего числа особо охраняемых видов растений, зарегистрированных на территории района.

Фауна заказника представлена различными группами животных: 1 вид пресмыкающихся, 4 – земноводных, 4 – рыб, 35 – млекопитающих, более 180 – птиц [5]. Из млекопитающих встречаются представители 6 отрядов, из птиц – 14 отрядов [3]. Среди первых больше всего представителей отряда грызунов (30,8 %), вторых — отряда воробьинообразных (41,5 %) (рис. 3).

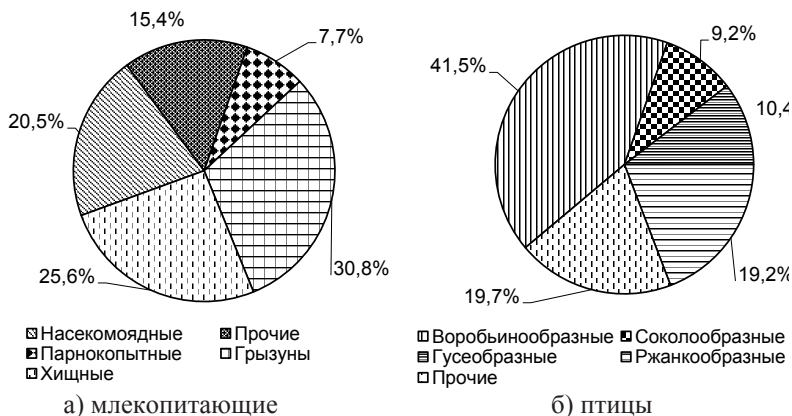


Рис. 3. Систематика отрядов млекопитающих и птиц заказника «Белоозерский»

Источник: составлено по: [5].

В Красную книгу Тюменской области занесены 4 вида млекопитающих (корсак, заяц-беляк, тушканчик большой и ёж обыкновенный) и 11 видов птиц (орлан-белохвост, степной лунь, кудрявый пеликан, лебедь-шипун, малая выпь, чернозобая гагара, савка, большой кроншнеп, степная тиркушка, обыкновенная горлица, серый сорокопут) [4]. Это составило 66,7 % от общего количества особо охраняемых видов млекопитающих и 33,3 % птиц, встречающихся на территории района. На пролёте могут быть встречены и другие виды, нуждающиеся в дополнительной защите. Наиболее ценные виды птиц, в т.ч. особо охраняемые, встречаются на акватории озёр заказника (табл. 2).

Таблица 2

Редкие водоплавающие обитатели водоёмов заказника «Белоозерский»

№ п/п	Водоём	Птицы
1	Бол. Белое	Краснозобая казарка, нырки (белоглазый и красноносый), пеганка, савка, турпан, камышница, шилоклювка, чернозобая гагара, огарь, лебеди (кликун и шипун), кудрявый пеликан, большой баклан, белая цапля, малая выпь, стерх, фламинго и др.
2	Бол. Камышное	Краснозобая казарка, пеганка, красноносый нырок, савка, турпан, пеганка, чернозобая гагара, огарь, лебеди (кликун и шипун), кудрявый пеликан, большой баклан, и др.
3	Няшино	Краснозобая казарка, нырки (белоглазый и красноносый), пеганка, савка, турпан, камышница, шилоклювка, чернозобая гагара, огарь, лебеди (кликун и шипун), кудрявый пеликан, большой баклан, белая цапля, малая выпь, стерх, фламинго и др.

Источник: составлено по: [3].

Водно-болотное угодье «Тоболо-Ишимская лесостепь» занимает примерно половину территории района (рис. 1). Наиболее характерной особенностью ландшафтов является обилие озёр и болот, занимающих западины, котловины и межгрядовые понижения. Это район обитания 50 видов млекопитающих, массового гнездования водоплавающих, из которых более 100 видов входят в орнитокомплексы водных и околоводных местообитаний, без учёта мигрирующих. Здесь же можно встретить земноводных и рептилий. Свыше 20 видов животных занесены в Красные книги МСОП, РФ и Тюменской области.

Наиболее ценными представителями флоры являются виды, занесённые в Красную книгу России: венерин башмачок настоящий, венерин башмачок крупноцветковый, надбродник безлистный, липарис Лезеля, неоттианта клубочковая, ятрышник шлемоносный. Спорадически встречаются такие редкие виды, как ковыль перистый, ковыль красивейший, ковыль Залесского.

В южной и центральной частях района в пределах ВБУ «Тоболо-Ишимская лесостепь» зарезервирован земельный участок для создания особо охраняемой природной территории регионального значения «Армизонский» на площади 19,5 тыс. га. Цель создания – охрана мест обитания животных, уникальных природных комплексов, сохранение видового разнообразия, лечебных ресурсов. Зарезервированная территория состоит из двух участков. Участок 1, площадью 16,9 тыс. га, находится на юге района. Занимает озеро Чёрное и прилегающую территорию в пределах Тюменской области. Участок 2, площадью 2,6 тыс. га, расположен в центральной части района вокруг Таволжанского озёра.

Участок озеро Чёрное. Расположен на землях Прохоровского и Южно-Дубровинского сельских поселений. Ближайшие населённые пункты – д. Жирякова (в 1,0 км к северо-востоку) и д. Комлева (в 1,0 км к востоку). Местность открытая, заболоченная. Большую часть участка занимает озеро Чёрное. Его площадь очень изменчива – от 80-100 км² в маловодные годы до 200-230 км² – в многоводные, в среднем – 140-150 км². Это 2-е по размерам озеро в Тюменской области. Общая площадь водосбора составляет 1,5 тыс. км². Береговая линия почти повсеместно не ярко выражена и очень извилиста. С севера, востока и юга в озеро глубоко вдаются полуострова, образующие плёсы и заливы. Берега в основном заболоченные, сплавинные. Вода солоноватая, минерализация в безлёдный период 3,5-5,5 г/л, хлоридно-натриевая, очень жёсткая, слабощелочная [3]. Озеро сильно заросло тростником с примесью рогоза, осок, камыша, рдестов и других водных растений.

На озеро Чёрном и в его окрестностях наблюдается одно из крупнейших скоплений птиц в Западной Сибири. Обилию птиц способствует несколько факторов, главным из которых является то, что оно располагается на Цен-

трально-Азиатском миграционном пути птиц, и во время пролетов служит остановочным пунктом для отдыха птиц. Из-за обилия птиц этой территории был придан статус Ключевой орнитологической территорией России (КОТР) – местом гнездования редких видов птиц, занесённых в Красные книги России и Тюменской области. Таковых здесь отмечено 5 видов: кудрявый пеликан, орлан-белохвост, луговой лунь, шилоклювка, большой крошшеп.



Рис. 4. Систематика отрядов птиц озера Чёрное

Источник: составлено по: [6]

Всего на озере и приозёрной территории отмечены встречи более чем с 60 видами птиц, относящимися к 9 отрядам. Самыми многочисленными являются птицы отрядов гусеобразные (18 %), воробьинообразные (22 %) и ржанкообразные (24 %). Самым малочисленным отрядом является гагарообразные (2%). Доля остальных видов колеблется от 4 % (пеликанообразные, аистообразные и журавлеобразные) до 14 % (соколообразные) (рис. 4).

Участок Таволжанские озёра. Находится на территории Армизонского и Орловского сельских поселений в 2 км в югу от д. Снегирёва и в 3,5 км к западу от с. Орлово. Включает в себя оз. Таволжанское, частично Бол. Харламово, несколько очень мелких, а также прилегающие болота. Площадь озера Таволжанского превышает 10 км², форма сложная, береговая линия

очень извилистая, образует несколько плёсов и заливов. Берега низкие, в основном заболоченные. Наибольшие глубины до 2,5 м. Озеро сильно заросло водной растительностью. На его акватории регулярно отмечаются встречи с птицами, занесёнными в Красную книгу Тюменской области: красноносый нырок, краснозобая казарка, савка, турпан, черноголовая гагара, пискулька, лебедь-шипун, кудрявый пеликан [3].

Основной вывод

Таким образом, как показал проведённый анализ текущего состояния растительного и животного мира особо охраняемых природных территорий Армизонского района, несмотря на их малую площадь, постоянное воздействие со стороны сельского хозяйства и населения, видовое разнообразие флоры и фауны достаточно высокое. Это объясняется уникальными природными комплексами, сочетание которых в других местах области в таких пропорциях не встречается. Одних только птиц отмечено более 180 видов, или свыше половины, зарегистрированных в области. Это ещё раз подтверждает о необходимости сохранения природы для будущих поколений.

Литература

1. *Схема территориального планирования Армизонского муниципального района Тюменской области. Материалы по обоснованию схемы территориального планирования. Омск: ИТП «Град», 2018. 109 с.*
2. *Тюменская область. Юг. Атлас. Масштаб 1 : 100 000. Т. 2. Новые подробные карты. Екатеринбург: ФГУП «Уралаэрогеодезия», 2011. 192 с.*
3. *Лёзин В.А. Реки и озёра Тюменской области: Армизонский и Бердюжский районы: энциклопедический словарь. Тюмень: РИЦ ТГИК, 2016. 240 с.*
4. *Перечень видов животных, растений и грибов, подлежащих занесению в Красную книгу Тюменской области (в ред. постановления Правительства Тюменской области от 29.11.2017 № 590-н).*
5. *Официальный сайт Белоозерского заказника beloz.uzoz.ru/_ld/0/4_z5G.doc (дата обращения: 16.10.2020).*
6. *Показаньева П.Е., Лупинос М.Ю., Раененко И.М., Климишин И.П. Эколого-фаунистический анализ орнитофауны озера Чёрное (Армазонский район, Тюменская область) // Водные ресурсы – основа устойчивого развития поселений Сибири и Арктики в XXI веке: Сборник докладов XXI Международной научно-практической конференции. Том 1. Тюмень: ТИУ, 2019. С. 442-448.*

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ТОМАТА В МАЛООБЪЕМНОЙ ГИДРОПОНИКЕ В УСЛОВИЯХ ПРИАРАЛЬЯ

Сауытбаева Гульсум Закрияевна

кандидат педагогических наук

НАО Кызылординский университет им.Коркыт Ата

Дямуршаева Галина Евгеньевна

НАО Кызылординский университет им.Коркыт Ата

Кудияров Рахим Искендерович

кандидат сельскохозяйственных наук

Гуманитарно-технический институт «Акмешиит»

Для реализации основных направлений государственной экономической политики по обеспечению продовольственной безопасности страны необходимо эффективное развитие отраслей сельского хозяйства, в т.ч. и овощеводства защищенного грунта.

Производство овощей в Приаральского региона Казахстана в силу природно-климатических условий имеет ярко выраженный сезонный характер, и основная масса свежей овощной продукции реализуется в летне-осенний период. Тепличных овощей выращивается крайне и спрос на них местные производители удовлетворяют лишь на 30%, все остальное импорт поставки овощей сомнительного качества. Это является причиной завышенных цен в период межсезонья.

Для решения проблемы обеспечения населения экологически чистыми овощами по научно-обоснованным нормам и доступным ценам на протяжении всего года необходимо эффективное развитие тепличного производства в регионах, что будет способствовать насыщению рынка свежими овощами, поможет сгладить сезонные колебания цен и, тем самым, повысить продовольственную безопасность [1].

Анализ возможных направлений развития овощеводства защищенного грунта показал, что наибольшие перспективы имеет технология малообъемной гидропоники на основе использования прогрессивных технологических методов. А основополагающим фактором интенсификации и повышения эффективности производства тепличной овощной продукции является адаптация и привязка усовершенствованной технологий к условиям конкретного

региона и предприятия, а также к требованиям генотипа конкретного сорта (гибрида) [2].

Активная работа в этом направлении ведется в тепличном хозяйстве Кызылординского университета им. Коркыт Ата. Начиная с 2004 года проводятся исследования по совершенствованию технологических приемов выращивания овощных культур в малообъемных гидропонных модулях, обеспечивающих их максимальную продуктивность и получение высокого стабильного урожая плодов высокого качества, применительно к условиям региона.

Результаты проведенных исследований показали, что выращивание перспективных гибридов и томатов с использованием технологии малообъемной гидропоники, адаптированной к природно-климатическим условиям региона, способствует получению урожая высокого качества в более ранние сроки и в максимальном количестве (рисунок 1). В результате проведения испытаний были выявлены перспективные гибриды томатов, рекомендованы для культивирования в теплицах Кызылординской области: Panekra F1, Franchesca F1, Clarabella F1, Esmira F1, Lilos F1, Gravitet F1 и Klepton F1.

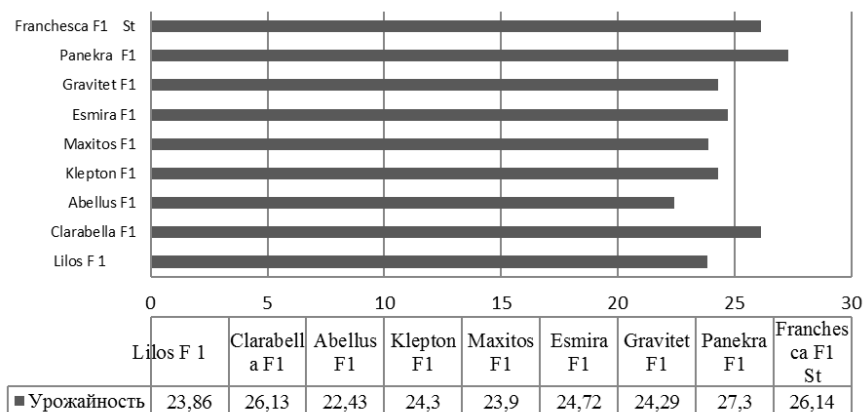


Рисунок 1 - Урожайность перспективных гибридов томата, кг/м²
($HCP_{05} = 0,24 \text{ кг/м}^2$; 1,0%)

В результате проведения исследований были установлены оптимальные технологические параметры: срок посева для продленной культуры - с 15 августа по 1 сентября, густота стояния растений – 2,1 и 2,5 шт/м² (в зависимости сортовых особенностей), которые способствовали наилучшему росту и развитию растений в теплице. Оптимизация сроков позволила увеличить урожайность томатов на 25,5-28,9% (рисунок 3), оптимальное размещение растений в теплице - на 1,9-6,2% соответственно (рисунок 2,3).

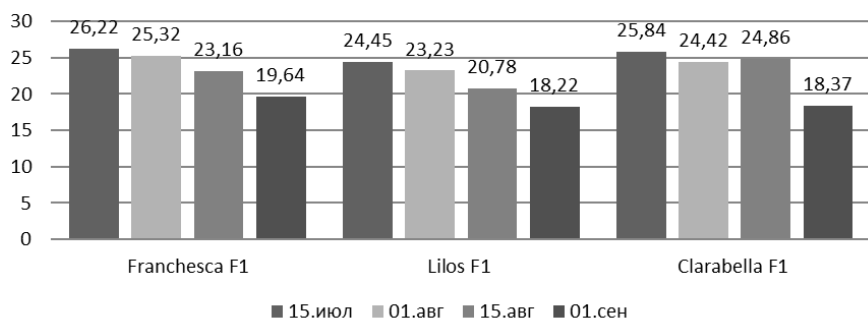


Рисунок 2 - Урожайность перспективных гибридов томатов при различных сроках посева, кг/м² ($HCP_{05}=0,13$ кг/м²; 0,6%)

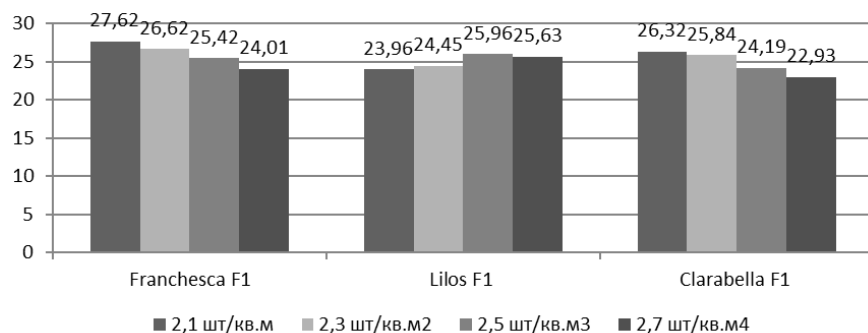


Рисунок 3 – Урожайность перспективных гибридов томатов при различной густоте стояние растений, кг/м² ($HCP_{05}=0,13$ кг/м²; 0,5%)

Внедрение малообъемной технологии в тепличных предприятиях Казахстана во многом затруднено из-за отсутствия собственных органических субстратов и высокой цены на импортные субстраты, таких как торф, кокосовое волокно и минеральная вата [3]. Поэтому, были проведены исследования по использованию в качестве субстрата древесных опилок и рисовой шелухи и установлено, что выращивание овощных растений на этих субстратах и позволяет получать высокий урожай качественных овощей и гарантированную прибыль за счет снижения их себестоимости в результате использования дешевого субстрата.

При изучении видов субстратов было установлено, что наибольший урожай томатов был получен при использовании субстратов из древесных опилок и рисовой шелухи наибольший при соотношениях 75:25 и 25:75 в зависимости от сорта и составил 97,8-98,9% по сравнению с контрольным вариантом (торфяной субстрат) (таблица 1).

Таблица 1 – Урожайность томатов при выращивании на различных субстратах

Субстрат	Franchesca F1		Lilos F1		Clarabella F1	
	кг/м ²	% к контролю	кг/м ²	% к контролю	кг/м ²	% к контролю
Торф (контроль)	27,35	100	25,54	100	27,01	100
Древесные опилки (ДО)	26,62	97,3	24,45	95,7	25,84	95,7
Рисовая шелуха (РШ)	26,93	98,5	24,03	94,1	26,14	96,8
ДО:РШ 50:50	26,97	98,6	24,31	95,2	26,28	97,3
ДО:РШ 75:25	26,86	98,2	24,70	96,7	26,17	96,9
ДО:РШ 25:75	27,05	98,9	24,54	96,1	26,41	97,8
НСР ₀₅	0,14 кг/м ² ; 0,6%					

Расчет экономической эффективности использования различных субстратов показал, что при использовании дешевых субстратов на основе древесных опилок и рисовой шелухой рентабельность производства увеличилась на 8,1-12,3% (рисунок 4) .

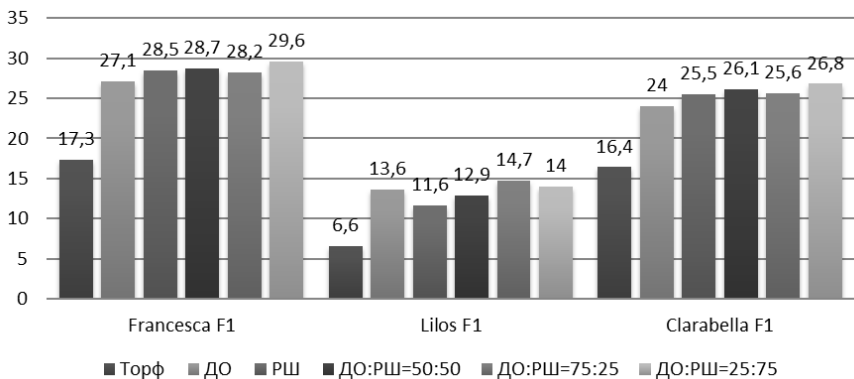


Рисунок - Экономическая эффективность применения субстратов для выращивания перспективных гибридов томатов, в % рентабельности.

Заключение

Полученные результаты показывают, что внедрение малообъемной технологий выращивания, усовершенствованной к природно-климатическим условиям региона, сортовым особенностям выращиваемых гибридов и де-

шевых субстратов, позволяет получать хорошие урожаи томатов и обеспечить рентабельность производства.

Данная статья финансируется Комитетом науки Министерства образования и науки Республики Казахстан в рамках гранта № AP08956053.

Литература

1. Кошман К.К. Анализ рынка овощей закрытого грунта [Электронный ресурс] // greenhouses.kz: сайт. - URL: <http://greenhouses.kz/articles.php> (дата обращения: 07.11.2020).
2. Луценко Н.Е. Перспективы выращивания томатов в закрытом грунте по технологии малообъемной гидропоники. - Краснодар: КубГАУ, 2002. - С. 2.
3. Dyaturshayeva E.B., Kudiyarov R.I., Urazbayev N.Zh., Dyaturshayeva G.E. Efficiency of use of the rice peel and wood sawdust as the substratum for cultivation of tomatoes // Papers of the International Research Journal. – Екатеринбург, 2017.-Вып.2(56).- с.63-66

Научное издание

Высшая школа: научные исследования

Материалы Межвузовский международный конгресс
(г. Москва, 26 ноября 2020 г.)

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

Подписано в печать 26.11.2020 г. Формат 60x84/16.
Усл. печ.л. 46,5. Тираж 500 экз.

Отпечатано в редакционно-издательском центре
издательства Инфинити

