федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Кемеровский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Кафедра клинической психологии

XXV Международная научно-практическая конференция

СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК



Кемерово, 2026



СОВРЕМЕННЫЙ МИР: ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК

Материалы трудов участников
XXV международной конференции
русскоязычных ученых в Кемерово

Редакционная коллегия сборника:

Проф., д-р вет. наук И.А. Архипов (г. Москва, Россия)
Проф., д-р мед. наук В.Я. Бекиш (г. Витебск, Беларусь)
Проф., д-р биол. наук В.Г. Дружинин (г. Кемерово, Россия)
Проф., д-р мед. наук Е.Н. Ильинских (г. Томск, Россия)
Проф., д-р. биол. наук Т.Н. Сивкова (г. Пермь, Россия)
Проф., д-р. биол. наук Г.Н. Соловых (г. Оренбург, Россия)
Доц., д-р мед. наук Д.Ю..Кувшинов (г. Кемерово, Россия)
Доц., д-р эконом. наук И.А. Кудряшова (г. Кемерово, Россия)
Доц., д-р мед. наук Т.В. Пьянзова (г. Кемерово, Россия)
Д-р биол. наук А.А. Манафов (г. Баку, Азербайджан)
Д-р биол. наук Е.А. Гришина (г. Москва, Россия)
Доц., канд. вет. наук Р.М. Акбаев (г. Москва, Россия)
Доц., канд. ист. наук Г.В. Акименко (г. Кемерово, Россия)
Доц., канд. филол. наук Л.В. Гукина (г. Кемерово, Россия)
Доц., канд. биол. наук М.Г. Степанова (г.Донецк, ДНР)

MODERN WORLD:
nature & man



Кемерово, 2026



УДК 502.31(082)
ББК 20.1я43
С 568

Современный мир, природа и человек : сборник материалов XXV Международной научно-практической конференции (Кемерово, 9 октября 2026 г.). Ч. 1. / отв. ред. Г. В. Акименко, Л. В. Гукина, А. М. Селедцов, Е. В. Янко, А. С. Яковлев. – Кемерово : КемГМУ, 2026. – 743 с. – ISBN: 978-5-8151-0394-8

В сборнике представлены секционные доклады участников XXV Международной междисциплинарной научно-практической конференции «Современный мир, природа и человек», которая состоялась 9 октября 2026 года на базе Кемеровского государственного медицинского университета.

Статьи отражают широкий круг современных проблем: здоровьесберегающего образования, безопасности жизнедеятельности, формирования здоровья и безопасного образа жизни, а также психолого-социальных аспектов здоровья и экологии регионов Российской Федерации и стран БРИКС.

Материалы сборника представляют научный интерес для биологов, экологов, специалистов в области охраны здоровья, безопасности жизнедеятельности, охраны природы и рационального природопользования, психологов, преподавателей, аспирантов и студентов, учителей и школьников.

Материалы публикуются в авторской редакции.

ISBN: 978-5-8151-0394-8

На обложке использована работа польского иллюстратора, художника и фотографа Игоря Морски (Igor Morski) из открытого источника.– URL: https://trinixy.ru/12392-syurrealistichnye-izobrazheniya-igorya-morski-27-risunkov.html. (дата обращения 1.10.2026)

© ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет», 2026



СОДЕРЖАНИЕ

Абдуллаева Г., Ахмедова Ч., Сапармырадова А. 16
ЗНАЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПАСПОРТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ТУРКМЕНИСТАНА И ПРЕДПРИНИМАЕМЫЕ ВАЖНЫЕ МЕРЫ

Абрамович Я. С., Сегень-Шульга М. А. 22
СОЦИАЛЬНЫЕ СЕТИ КАК ФАКТОР РИСКА ДЛЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА В РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУППАХ

Акименко Г. В., Федосеева И. Ф. 29
ГУМАНИТАРНЫЙ ВЕКТОР В МЕДИЦИНСКОМ ОБРАЗОВАНИИ: ОРГАНИЗАЦИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Александрова Л. Ю. 45
АМБИВАЛЕНТНЫЙ ХАРАКТЕР ВЛИЯНИЯ ЦИФРОВОЙ СРЕДЫ ВУЗА НА ПОТЕНЦИАЛ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Аманкулыев Э. М., Эрметова В. И. 53
РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ СИСТЕМАТИЗАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ

Аманкулыев Э. М., Эрметова В. И. 58
ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ СИСТЕМ И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРАКТИКЕ ПРЕПОДАВАНИЯ РУССКОГО ЯЗЫКА КАК ИНОСТРАННОГО

Анорбоев А. У. 68
ЮРИДИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРЕСТУПЛЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНОГО САБОТАЖА И МЕХАНИЗМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НЕОТВРАТИМОСТИ НАКАЗАНИЯ ЗА



ДАННОЕ ДЕЯНИЕ (НА ОСНОВЕ МЕТОДА КИБЕРАЛОГИИ)

Антонова М. А. 91
ИНФОРМАЦИОННАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ КАК ФАКТОР ПРОФЕССИОНАЛИЗАЦИИ ЛИЧНОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ СПО

Аразгелдиева С., Мерданова А., Худайбердиев Х. 100
ГЛОБАЛЬНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ И РЕСУРСНЫЕ ВЫЗОВЫ XXI ВЕКА: РИСКИ, ПОСЛЕДСТВИЯ И ПУТИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Асанов С.А., Акименко Г.В. 105
РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ УНИВЕРСИТЕТА В ПРОЦЕССАХ ФОРМИРОВАНИЯ НАВЫКОВ СОЦИАЛЬНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Асякина А. С. 115
ВЛИЯНИЕ ОЛЬФАКТОМЕДИНА-4 НА СЕКРЕЦИЮ ММР-2, ММР-9 И КОЛЛАГЕНА I ТИПА КЛЕТКАМИ КОЖИ IN VITRO

Атаев Я., Гурбанова О., Гурбанова Дж. 123
СОРТА ПШЕНИЦЫ С ПОВЫШЕННОЙ АЗОТО И ВОДОЭФФЕКТИВНОСТЬЮ КАК ФАКТОР СНИЖЕНИЯ ДЕГРАДАЦИИ ПОЧВ

Афанасенко М. А., Семак Г. Р. 128
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ВРОЖДЕННОЙ ГЛАУКОМЫ: МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ РОГОВИЦЫ



Афанасова Ю.С., Фетищев Н. И. 135
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В АДАПТИВНОМ ПОДБОРЕ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК ДЛЯ ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

Бабак Д.Д., Балашова М.Д., Сафиуллина Ф.Р. 144
СОЦИАЛЬНАЯ АДАПТАЦИЯ ИНОГОРОДНИХ СТУДЕНТОВ: РЕЗУЛЬТАТЫ ФОКУС-ГРУППОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ КГЭУ)

Багдатова Е. А., Гончаренко Э. А. 154
ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МОРФО - ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ КРАСНЫХ ЯДЕР ГОЛОВНОГО МОЗГА

Базаров Ш., Караев Я., Меллаев А. 163
ОПТИМИЗАЦИЯ ХИМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ В УСЛОВИЯХ АГРАРНЫХ РЕФОРМ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ВЫЗОВОВ ТУРКМЕНИСТАНА

Баллыев О., Ходжакова Г., Матвопаев Г. 170
ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ, МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И СИСТЕМАТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ В УСЛОВИЯХ АНТРОПОГЕННОГО ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА И ВОЗДЕЙСТВИЯ

Баянова Д.А., Дмитриев А. А., Корбанова Т.Н. 179
МОТИВАЦИЯ СТУДЕНТОВ В РАБОТЕ МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Бекмедова Дж. 186
АРХИТЕКТУРА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТАНОВЛЕНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ, ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ И СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ ГРАНИ

Беселия А. О. 194
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ КУРСА «ДЕЛОВОЙ АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК»

Беселия А. О. 203
РЕАЛИЗАЦИЯ ПРИНЦИПОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ КИНЕЗИОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ НА ПРИМЕРЕ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

Беспалова А. И. 212
РОЛЬ СЕМЬИ В ВОСПИТАНИИ КОММУНИКАТИВНОЙ КУЛЬТУРЫ ДЕТЕЙ С ОВЗ КАК УСЛОВИЕ ИХ СОЦИАЛЬНОЙ ИНТЕГРАЦИИ

Бирюкова Е. В., Юнцов А. И., Горнов В. А. 222
НАРОДНЫЕ ХУДОЖЕСТВЕННЫЕ ПРОМЫСЛЫ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ КАК РЕСУРСНАЯ БАЗА ДЛЯ РАЗВИТИЯ ЭТНОКУЛЬТУРНОГО ТУРИЗМА

Богославская К. Э. 235
ДЕФОРМАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТАЦИЙ СТУДЕНТОВ-ЮРИСТОВ: ФАКТОРЫ РИСКА И МЕРЫ ПРОФИЛАКТИКИ

Брызгалов М. А. 248
ПЕТРУРГИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ ГОРЕЛЫХ ПОРОД ОТВАЛОВ ШАХТ КУЗБАССА



Булдакова Е. А., Пивошенко Я. Д. 266
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РАСТВОРА ИММУНОГЛОБУЛИНА ЧЕЛОВЕКА, ПОЛУЧЕННОГО МЕТОДОМ ХОЛОДНОГО ЭТАНОЛОВОГО ОСАЖДЕНИЯ

Быкова В. А., Чернявских С. Д. 274
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ И МЕТОДИКИ ИНТЕГРАЦИИ ХИМИЧЕСКОГО ЯЗЫКА В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС

Валиев р. З., Хасибзянов Б. Д., Фахрутдинов Р. Р. 283
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ПОДГОТОВКИ ПОСТЭКСТРАКЦИОННОГО РАФИНАТА БЕРЕСТЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ДРЕВЕСНО-ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ

Валиев Р. З., Хасибзянов Б. Д., Фахрутдинов Р. Р**.** 292
ВЛИЯНИЕ ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО СОСТАВА ПОСТЭКСТРАКЦИОННОГО РАФИНАТА БЕРЕСТЫ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛИЭТИЛЕНОВОГО КОМПОЗИТА

Валиуллина Е. В. 303
СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ ЛИЧНОСТИ

Валиуллина Е. В. 313
ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ИНФОРМАЦИОННО - СМЫСЛОВОГО ПОЛЯ У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА

Волкова Е. Е., Мельникова Д. В., Корбанова Т. Н. 323
ПРЕДИКТИВНАЯ МЕДИЦИНА В СТРАНАХ БРИКС: ВЗГЛЯД БУДУЩИХ ВРАЧЕЙ НА ПРОФИЛАКТИЧЕСКУЮ МОДЕЛЬ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ



Вострых А. В. 339
ПОДДЕРЖАНИЕ ВЫСОКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ОПЕРАТОРОВ ЭКСТРЕННЫХ СЛУЖБ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ И КРИЗИСНЫХ СИТУАЦИЯХ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Выскребенцева Е. С., Скорикова Е. И. 350
ГУМАНИТАРНОЕ ЗНАНИЕ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ: ОТВЕТЫ НА ВЫЗОВЫ ЭПОХИ

Галиаскарова С. Д., Огальцов М. С., Уразбахтина Ю. О.**СОВРЕМЕННЫЕ КАРДИОСТИМУЛЯТОРЫ: ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ, РЕЖИМЫ СТИМУЛЯЦИИ И КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ** 362

Галынская Ю. С. 369
ЛИЧНОСТНЫЙ ПРОФИЛЬ СУИЦИДЕНТА

Гараева Б., Ягмырова А., Амангелдиева О. 379
ТРАДИЦИОННЫЙ МЕТОД ОКУРИВАНИЯ ГАРМАЛОЙ (PEGANUM HARMALA): ОТ ИСТОРИЧЕСКОГО ОПЫТА К ОЦЕНКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ВЛИЯНИЯ НА ЧЕЛОВЕКА

Гончаренко Э. А., Багдатова Е. А. 385
ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЕНТАТО -РУБРО-ОЛИВАРНОГО ПУТИ

Григорьева Н. Н., Шмандина А. А., Гнедых С. Е. 395
УПРАВЛЕНИЕ КОРПОРАТИВНОЙ КУЛЬТУРОЙ В КРОСС-КУЛЬТУРНЫХ КОМАНДАХ ЧАСТНЫХ СЕТЕВЫХ МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ



Гридина А. А., Лебедева И. Б., Брусина Е. Б. 405
КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ ФАКТОРОВ РИСКА И ПРОГНОСТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНФЕКЦИЙ, СВЯЗАННЫХ С ОКАЗАНИЕМ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ, У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ НАРУШЕНИЕМ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ

Грицаенко Г.И., Грицаенко И.Н. 426
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ КАПИТАЛ СИБИРИ КАК ДРАЙВЕР ЕЁ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Гукина Л. В. 438
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОММУНИКАТИВНОГО РЕСУРСА ТЕКСТА ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННОМУ ОБЩЕНИЮ НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕВ МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ

Гукина Л. В. 446
ЦИФРОВОЕ ЧТЕНИЕ В СТРУКТУРЕ ФОРМИРОВАНИЯ ИНОЯЗЫЧНЫХ КОММУНИКАТИВНЫХ НАВЫКОВ БУДУЩИХ ВРАЧЕЙ В ВУЗЕ

Гурбанова М., Эсенов Ю., Италмазов А 456
РАЗВИТИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ БИОТЕХНОЛОГИЙ В СОВРЕМЕННОЙ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Гурбанова.О. Я , Муханова М, Розумова М. 462
ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ АДАПТАЦИИ ХЛОПЧАТНИКА (*GOSSYPIUM HIRSUTUM* L.) К УСЛОВИЯМ ПОЧВЕННОГО ЗАСОЛЕНИЯ И ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЕГО ПРОДУКТИВНОСТИ



Дембовский С. П., Халецкая Т. М. 468
КОРПОРАТИВНО-ПРАВОВОЙ ЩИТ В СИСТЕМЕ ГРАЖДАНСКОГО ОБОРОТА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ: СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ И ТЕНДЕНЦИИ РЕГУЛИРОВАНИЯ АКЦИОНЕРНЫХ ОБЩЕСТВ

Дьякова Н. А. 477
АККУМУЛЯЦИЯ ТОРИЯ- ЛЕКАРСТВЕННЫМИ РАСТЕНИЯМИ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ

Ёлов Д.Т. 494
ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ АЭРОДИНАМИЧЕСКОГО РЕЖИМА АВТОНОМНОГО ГЕЛИООПРЕСНИТЕЛЯ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ И ВОДНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АРИДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Ёлов Д.Т. 501
ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ КОНВЕКТИВНОГО ГЕЛИООПРЕСНЕНИЯ И РЕКУПЕРАЦИИ ЭНЕРГИИ В МОБИЛЬНОМ ИСПАРИТЕЛЬНОМ МОДУЛЕ

Емелин Г. М. 508
УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ ПРАКТИКИ ВНЕДРЕНИЯ ПРЕДИКТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ В СТРАНАХ БРИКС И ОЭСР: ВЛИЯНИЕ НА ПОКАЗАТЕЛИ ОПЕРАЦИОННОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Жоллыбеков М. Б., Уразымбетова Э. П., Тлеумуратова Б. С. 515
ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЯ ТЕХНОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ В ЗОНЕ ГАЗОДОБЫЧИ (НА ПРИМЕРЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ СУРГИЛЬ)



Журина М.Ю. 520
ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЯМИ СЛУХА: ОТ ДИАГНОСТИКИ К КОММУНИКАЦИИ

Зверева В. С., Галынская Ю. С. 527
УЧЕТ ВРЕМЕННОЙ ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИ ПОСТРОЕНИИ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ТРАЕКТОРИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

Зуйков А. С., Мясникова М. Г. 537
ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ОБРАБОТКИ И АНАЛИЗА МЕДИЦИНСКИХ ДАННЫХ

Зухурова Д. А. 548
ВЗАИМОСВЯЗЬ ПОТРЕБНОСТИ СТУДЕНТОВ В ПЛАСТИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ И НОРМАТИВНЫХ ИДЕАЛОВ

Ивойлов В. М., В., Колесников О. М. 553
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРНЕТ РЕСУРСОВ МЕДИЦИНСКИМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ В ОБРАТНОЙ СВЯЗИ С ПАЦИЕНТАМИ

Ильинский К. А. 561
РАЗВИТИЕ ФИНАНСОВОЙ КУЛЬТУРЫ БУДУЩЕГО СПЕЦИАЛИСТА КАК ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ, ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ И СОЦИОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА ПРОФЕССИОНАЛИЗАЦИИ ЛИЧНОСТИ

Искандарзода С. С., Швецов А. А., Семенов В. А. 569
ЭКСТРАПОНТИННЫЙ МИЕЛИНОЛИЗ КАК ПРИЧИНА ПАРКИНСОНИЗМА И ДИСТОНИИ



Исаков Л. К. 577
ИНТЕГРАЦИЯ ТЕЛЕМЕДИЦИНЫ В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС МЕДИЦИНСКИХ ВУЗОВ

Исмайлова И. Ш., Исмайлова А. И. 590
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ, ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ И СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛИЗАЦИИ

Казаков К. Е., Глебов Р. С. 596
ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДИСКРЕТНОГО ВЕЙВЛЕТ-ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ СЖАТИЯ СНИМКОВ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ С ВЫДЕЛЕНИЕМ ОБЛАСТИ ИНТЕРЕСА

Камалов М. С., Погодина А. Ю. 603
ЦИФРОВОЕ ПСЕВДОНАСТАВНИЧЕСТВО КАК РИСК ПРОФЕССИОНАЛИЗАЦИИ МОЛОДЁЖИ

Касимов И. Р. 612
ПРИРОДНАЯ ОБРАЗНОСТЬ РУССКОЙ ФРАЗЕОЛОГИИ В АСПЕКТЕ МЕЖКУЛЬТУРНОЙ КОММУНИКАЦИИ

Киреева О. А. 621
АНИМАЛОТЕРАПИЯ В СИСТЕМЕ ПСИХОЛОГО-МЕДИКО-СОЦИАЛЬНОЙ РАБОТЫ: К ПРОБЛЕМЕ ПОНЯТИЙНО-КАТЕГОРИАЛЬНОГО АППАРАТА

Киселева О. Н. 645
ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК СРЕДСТВО ЭМОЦИОНАЛЬНО-ВОЛЕВОЙ РЕГУЛЯЦИИ И СОЦИАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ СТАРШИХ ДОШКОЛЬНИКОВ С ЗПР В ИНКЛЮЗИВНОЙ ГРУППЕ



Ковальчук А. П., Логачева Е. А., Корбанова Т. Н. 653
СТАТИСТИКА КОГНИТИВНЫХ НАРУШЕНИЙ СНА И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ

Кожокина О. М., Куприяновская Д. Е. 662
ИММОБИЛИЗАЦИЯ ГЛЮКОАМИЛАЗЫ НА АНИОНИТАХ АВ-7-П: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРЕПАРАТОВ НА ОТРАБОТАННЫХ НОСИТЕЛЯХ

Колов Д. Н., Наймушина А. Г. 668
ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ МУЖЧИН: ВЛИЯНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ БАРЬЕРОВ НА УРОВЕНЬ ТРЕВОЖНОСТИ И САМОРЕАЛИЗАЦИЮ

Коркина В. И., Галынская Ю. С. 674
ШКОЛА РОДИТЕЛЕЙ КАК СОВРЕМЕННЫЙ ИНСТРУМЕНТ В СИСТЕМЕ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ПРОСВЕЩЕНИЯ И ПОМОЩИ СЕМЬЕ

Кочнева М. С. 685
ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ КУРАТОРА МУЛЬТИМЕДИЙНОЙ МУЗЕЙНОЙ ЭКСПОЗИЦИИ: ВЫЗОВЫ ГУМАНИТАРНОГО ЗНАНИЯ

Кривель Д. А. 699
КАТЕГОРИИ «ЛИЦА» И «ГАРМОНИИ» В ВОСТОЧНОМ ЦЕРЕМОНИАЛЕ И ИХ ОТРАЖЕНИЕ В СОВРЕМЕННОЙ МЕЖКУЛЬТУРНОЙ КОММУНИКАЦИИ



Кукуюк Т. В., Гончаренко Э. А. 725
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДИАГНОСТИКИ НЕЙРОПАТИЧЕСКОЙ КОРНЕАЛЬНОЙ БОЛИ

Куленцан А. Л., Марчук Н. А. 735
АНАЛИЗ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА ЧАСТИЦАМИ PM.5

ЗНАЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПАСПОРТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ТУРКМЕНИСТАНА И ПРЕДПРИНИМАЕМЫЕ ВАЖНЫЕ МЕРЫ

Абдуллаева Г., Ахмедова Ч., Сапармырадова А.
Кафедра прикладная механика
Туркменский сельскохозяйственный институт,
Республика Туркменистан, г. Дашогуз

Аннотация. Экологическая паспортизация позволяет систематизировать показатели воздействия предприятий на природные ресурсы и окружающую среду, способствует улучшению экологической безопасности и устойчивого развития. В статье подробно описываются законодательные акты Туркменистана, регулирующие экологическую деятельность предприятий, а также структура экологического паспорта. Особое внимание уделено мерам по предотвращению загрязнения окружающей среды, в том числе борьбе с пластиковыми отходами и использованию новых технологий переработки. Приводятся примеры успешных научных разработок в области экологии и анализируются ключевые экологические проблемы, с которыми сталкивается страна.

Ключевые слова: промышленные предприятия, экологическая безопасность, экологический паспорт, загрязнение окружающей среды, пластиковые отходы, экологическая экспертиза.

THE IMPORTANCE OF ENVIRONMENTAL PASSPORTIZATION OF INDUSTRIAL ENTERPRISES IN TURKMENISTAN AND IMPORTANT MEASURES TAKEN

Abdullayeva G., Ahmedova Ch., Saparmyradova A.
Department of Applied Mechanics
Turkmen Agricultural Institute, Dashoguz, Turkmenistan



Abstract. Environmental passportization allows for the systematization of indicators reflecting the impact of enterprises on natural resources and the environment, contributing to the enhancement of environmental safety and sustainable development. The article provides a detailed description of the legislative acts of Turkmenistan regulating the environmental activities of enterprises, as well as the structure of the environmental passport. Special attention is paid to measures aimed at preventing environmental pollution, including the fight against plastic waste and the implementation of new recycling technologies. Examples of successful scientific developments in the field of ecology are presented, along with an analysis of key environmental challenges faced by the country.

Keywords: industrial enterprises, environmental safety, environmental passport, environmental pollution, plastic waste, environmental expertise.

В Концепции внешней политики нейтрального Туркменистана на 2022–2028 годы определены мероприятия, направленные на экологическую безопасность, изменение климата, рациональное использование водных ресурсов, борьбу с опустыниванием, а также снижение рисков природных бедствий, которые последовательно реализуются в рамках современного экологического законодательства Туркменистана. Основной целью экологического законодательства является обеспечение качества природной среды через юридическое регулирование в условиях современного развития общества. Экологические задачи правовой системы выполняются через разработку, принятие и применение соответствующих нормативных актов. Эти акты устанавливают научно обоснованные показатели экологических требований, вытекающих из взаимодействия общества и природы, а также меры по снижению воздействия хозяйственной деятельности на природную среду.

В статье Закона Туркменистана «О защите природы», принятого 1 марта 2014 года, а также в других законодательных актах в области экологии определены общие экологические требования, предъявляемые к деятельности предприятий. Одним из таких требований является экологическая паспортизация предприятий [1, с. 111]. Это является современным правовым инструментом систематизации показателей воздействия предприятий на природные ресурсы и окружающую среду через экологический паспорт предприятия. Экологический паспорт представляет собой систему показателей, которые обеспечивают чистоту окружающей среды в процессе производственной деятельности. Конкретно, он включает в себя информацию о загрязняющих веществах, отходах, используемых и перерабатываемых материалах и их воздействии на природу, регулируемые требования к экологическим мероприятиям. Согласно законодательству Туркменистана, промышленные предприятия должны иметь специальный экологический паспорт. Экологический паспорт включает информацию о загрязняющих источниках предприятия, разрешенные предельные выбросы, сбросы и твердые отходы, используемые технологии очистки и регулируемые экологические мероприятия. Согласно Закону Туркменистана «О защите природы», существует общие экологические требования, которые предъявляются к хозяйственной деятельности физических и юридических лиц.

В Законе Туркменистана «Об охране природы» и других законодательных актах экологической сферы установлены общие экологические требования к деятельности юридических и физических лиц, осуществляющих хозяйственную деятельность. Экологический паспорт представляет собой комплекс данных, выраженных через систему показателей, отражающих уровень использования природных ресурсов и степень их воздействия на окружающую среду. В данном документе

систематизируется информация о предприятии, описание технических параметров выработки основных видов продукции, и предполагаемые схемы очистки вредных отходов производства. Экологический паспорт является одним из значимых документов, опираясь на данные которого осуществляется государственный экологический контроль [2, с. 98].

Экологический паспорт предприятия включает следующие разделы:

- титульный лист;
- общие сведения о предприятии и его реквизиты;
- краткая характеристика природно-климатических условий района, где расположено
- краткое описание производственной технологии и продукции, баланс материальных потоков;
- информация о использовании земельных ресурсов;
- характеристика сырья, используемых материалов и энергетических источников;
- характеристики выбросов в атмосферу;
- характеристика использования воды;
- информация о рекультивации нарушенных земель;
- информация о транспорте предприятия;
- информация об экологических и экономических мероприятиях предприятия [3, с. 219].

В условиях современного развития науки и техники человек оказывает активное воздействие на природу, которое с каждым годом усиливается. Человечество изменяет природные ландшафты в результате развития сельского хозяйства, животноводства, промышленности, лесного и водного хозяйства, однако его жизнедеятельность во многом остается зависимой от этих природных условий. Это подчеркивает важность защиты экологии и

окружающей среды для существования всех живых существ. Загрязнение экологии оказывает всестороннее негативное воздействие на жизнь человечества. Одной из наиболее распространенных форм загрязнения является воздействие пластиковых отходов на окружающую среду. Сегодня пластиковые загрязнения встречаются повсеместно, от самых глубоких частей океанов до самых высоких гор. Несмотря на проводимые мероприятия, ожидается, что в будущем количество этого загрязнения будет увеличиваться. Пластиковые материалы в основном производятся из нефтехимической продукции, и они ценятся за свою дешевизну, легкость и долговечность. В настоящее время пластик используется в строительстве, текстильной и электронной промышленности, транспорте и других областях. По статистическим данным, с 1950-х годов до 2015 года производство пластиковых изделий по всему миру ежегодно увеличивалось на 350 миллионов тонн, а общий объем производства составил около 8 миллиардов тонн. Большая часть этих продуктов после использования выбрасывается в природу, нанося ей вред. Основное использование пластиковых материалов связано с упаковкой и транспортировкой товаров, после чего упаковка обычно выбрасывается [4, с. 121].

С 1980-х годов начали проводиться меры против загрязнения окружающей среды пластиком, включая сжигание отходов и переработку пластиковых материалов с 1990-х годов. К 2015 году 25% пластиковых отходов было сожжено, а 20% переработано. Однако меры по очистке экологии от пластиковых отходов продолжают развиваться. Одним из направлений является биологическая борьба с пластиковыми отходами. В 2016 году японские ученые сделали удивительное открытие в Сакае, где были обнаружены бактерии, которые способны питаться пластиком типа PET. Это открытие дало надежду на переработку пластиковых отходов с

использованием таких бактерий, что может значительно снизить их вредное воздействие на природу. Если в будущем не будут проводиться более широкие меры по предотвращению загрязнения окружающей среды пластиком, его воздействие на природу продолжит увеличиваться. Поэтому эффективное управление процессом переработки пластиковых отходов, уменьшение излишнего использования пластика и его сдача в переработку будет способствовать защите природы. Для уменьшения воздействия пластиковых материалов на природу необходимо применять более совершенные технологии переработки, а также использовать другие материалы вместо пластика или ограничивать использование пластиковых изделий в отдельных сферах.

На территории Туркменистана физические и юридические лица обязаны разрабатывать планы мероприятий по охране окружающей среды, а также экологические паспорта, которые должны быть согласованы с соответствующими государственными органами и утверждены. Предприятия, нарушающие нормы по выбросам в атмосферу, подлежат ответственности, как это четко указано в законодательстве Туркменистана [5, с. 329]. Таким образом, независимо от формы собственности, все предприятия обязаны соблюдать стандартизированные, паспортизированные экологические требования. Важнейшая цель устойчивого развития – соблюдение экологических требований, что касается всех аспектов социально-экономического развития. Следовательно, государственная экологическая экспертиза является обязательной. Законодательство Туркменистана в области экологической экспертизы и экологической паспортизации направлено на достижение этих целей.

Литература/References:

1. Закон Туркменистана «О защите природы». Ашхабад, 2014. 111 с.
2. Экологическая экспертиза и паспортизация как инструменты устойчивого развития // Экологические исследования. Ашхабад, 2020. 98 с.
3. Статистика по производству и переработке пластиковых отходов (1950–2015). ООН, 2016. 219 с.
4. Переработка пластиковых материалов: биологические и химические методы // Журнал экологической химии. 2016. 121 с.
5. Концепция внешней политики Туркменистана на 2022–2028 годы. Ашхабад : Министерство иностранных дел Туркменистана, 2022. 329 с.

СОЦИАЛЬНЫЕ СЕТИ КАК ФАКТОР РИСКА ДЛЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА В РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУППАХ

Абрамович Я. С., Сегень-Шульга М. А.
Кафедра общественного здоровья и здравоохранения
«Гродненский государственный медицинский университет»,
Республика Беларусь, г. Гродно

Аннотация. В данной работе представлены результаты комплексного исследования, направленного на изучение влияния социальных медиа на психологическое состояние представителей трёх возрастных когорт. Исследование охватывает широкий спектр аспектов, включая когнитивные, эмоциональные и поведенческие реакции на использование цифровых платформ. На основе полученных данных разработаны рекомендации по предотвращению и минимизации негативных последствий интернет-зависимости.

Ключевые слова: Психологическое благополучие. Социальные сети. Интернет – зависимость.

SOCIAL NETWORKS AS A RISK FACTOR FOR HUMAN PSYCHOLOGICAL WELL-BEING IN DIFFERENT ARE GROUPS

Abramovich Y. S, Segiun-Shulga M. A
Grodno State Medical University, Grodno, Republic of Belarus

Abstract. The article presents the results of a study of the influence of social networks on the psychological well-being of users of three age groups. Recommendations for the prevention of Internet addiction are proposed.

Keywords: psychological well-being, social networks, inertia-dependence.

Актуальность

Цифровая среда стала неотъемлемой частью повседневной жизни. Социальные сети из инструмента общения превратились в мощный фактор, формирующий настроение, самооценку, уровень тревоги и общее психологическое благополучие человека [1]. В последние годы наблюдается стремительный рост числа пользователей всех возрастов, однако именно подростки и молодежь оказались наиболее уязвимой группой. Современные научные работы подтверждают, что интенсивное использование интернета связано с проблемой самоконтроля, трудностями с управлением временем и ростом психосоматических расстройств. Особое место среди них занимают тревожные расстройства, снижение удовлетворенности жизнью и ощущение хронического стресса. При этом пенсионеры, использующие социальные сети для получения информации, демонстрируют иные паттерны поведения и эмоциональные реакции.



Актуальность данной работы обусловлена необходимостью не только констатировать наличие проблемы, но и предложить возрастно-дифференцированные подходы к сохранению психологического здоровья. Понимание того, как именно разные платформы (Instagram, TikTok, Telegram) влияют на эмоциональную сферу, позволяет разработать практические рекомендации по цифровой гигиене и профилактике интернет-зависимости.

Цель

Выявить характер и степень воздействия социальных сетей на психологическое благополучие пользователей разных возрастных групп (15–22 года, 23–54лет, 55–72 года) и определить основные факторы риска для эмоционального состояния.

Задачи:

1. Оценить взаимосвязь между временем, проведенным в социальных сетях, и уровнем тревожности/субъективного благополучия.
2. Сравнить эмоциональные реакции на контент у молодежи и пенсионеров.
3. Выявить наиболее стрессогенные типы контента (новости, короткие видео, социальное сравнение).
4. Предложить рекомендации по снижению негативного воздействия социальных сетей на эмоционально-психологическое здоровье.

Методика

Исследование проводилось методом добровольного анонимного анкетирования, комбинировались онлайн и раздаточный способы в период с 03.03.2026 по 20.03.2026. Все участники дали письменное информированное согласие или отметили чекбокс в онлайн-форме. Выборка формировалась методом снежного кома и составила 163 человека в возрасте от 15 до 72 лет, проживающих в городе Гродно. Лицам более старших возрастов предлагался

бумажный вариант анкеты. Среди респондентов: учащиеся музыкального колледжа, студенты медицинского университета, работающие граждане и пенсионеры.

Для сбора данных использовалась специально разработанная анкета из 18 вопросов, включавшая:

- вопросы о частоте и целях использования социальных сетей;
- адаптированные шкалы из опросников Спилберга-Ханина (STAI) для измерения ситуативной и личностной тревожности;
- вопросы по методике Бека (BAI) в модифицированной форме;
- блок вопросов об эмоциональных реакциях на контент, социальном сравнении, ощущении потери контроля.

Статистический анализ проводился с использованием программ Microsoft Excel и Statistica 10.0. Для сравнения возрастных групп применялся критерий хи-квадрат Пирсона (χ^2). Уровень значимости был принят как $p < 0,05$.

Результаты

В исследовании доминировала возрастная группа 15–22 года (67,9%), женщины составили 74,8%, мужчины – 25,2%. По роду деятельности: студенты и учащиеся – 67%, работающие – 20,24%, школьники – 8,8%, пенсионеры – 23,3%.

Популярность платформ

Наиболее востребованными оказались: Telegram (80,3%), Instagram (75,2%), TikTok (72,3%). Подростки (15–17 лет) активнее используют TikTok (85%) и Instagram (78%). Молодежь (18–22 года) предпочитает Instagram (82%) и Telegram (80%), демонстрируя высокую восприимчивость к негативному контенту и социальному давлению. Взрослые (23–55 лет) чаще выбирают



Telegram (75%) и WhatsApp (45%). Пенсионеры используют соцсети в основном для чтения новостей (39,6%) и проводят в них менее 30 минут в день.

Время в соцсетях.

У молодежи (15–22 лет) преобладает времяпрепровождение от 4 до 6 часов в день (68 человек из 111), тогда как пенсионеры в большинстве (31 человек из 38) находятся в соцсетях 1–2 часа ($\chi^2 = 122{,}00$; $p < 0{,}001$).

Эмоциональные показатели.

- Напряжение («мне не по себе»): 73% молодежи ответили «часто», среди пенсионеров – только 15 человек. $\chi^2 = 12{,}59$; $p = 0{,}0056$.
- Чувство безопасности («ничего не угрожает»): 27 пенсионеров выбрали «почти постоянно», тогда как среди молодежи таких не оказалось. $\chi^2 = 98{,}59$; $p < 0{,}001$.
- Спокойствие: пенсионеры почти постоянно чувствуют себя спокойно (24 человека), молодежь – «иногда» или «часто». $\chi^2 = 32{,}70$; $p < 0{,}001$.

Влияние контента

Пассивное потребление (скроллинг) сильнее ассоциируется с чувством потраченного впустую времени и снижением настроения. Респонденты, сравнивающие свою жизнь с жизнью других в соцсетях, демонстрируют более высокие баллы тревожности и склонность к перфекционизму. Короткие видео (TikTok, Reels) ухудшают концентрацию внимания и вызывают чувство «потерянного времени». При этом 68% респондентов оценили влияние соцсетей как «положительное» или «не оказывающее значительного влияния», что может указывать на когнитивный диссонанс или привыкание к фоновому стрессу.

Обсуждение результатов

Полученные данные подтверждают существование прямой связи между интенсивностью использования социальных сетей и уровнем тревожности.

Наиболее уязвимой группой является молодежь 15–22 лет, которая проводит в соцсетях более 4 часов в день, активно взаимодействует с контентом, сравнивает себя с другими и зависима от лайков/комментариев. Это согласуется с литературными данными о том, что социальное сравнение в цифровой среде провоцирует снижение самооценки и хроническую неудовлетворенность.

Особого внимания заслуживает феномен «коротких видео». Они вызывают дофаминовое привыкание, снижают способность к длительной концентрации и создают иллюзию продуктивности при реальной потере времени. Респонденты, потребляющие новостной и политический контент, чаще сообщают о чувстве бессилия и желании ограничить его потребление. Пенсионеры, напротив, используют соцсети инструментально: для получения новой информации, а не для общения или самораскрытия. Это объясняет их более высокое чувство спокойствия и безопасности.

Обращает на себя внимание расхождение: несмотря на объективные признаки тревожности (напряжение, усталость к концу дня, самоцензура), большинство респондентов оценивают влияние соцсетей как нейтральное или даже положительное. Это свидетельствует о когнитивном диссонансе и привыкании к состоянию постоянного стресса, что затрудняет своевременное обращение за помощью или изменение поведения.

Способы улучшения благополучия, предложенные самими участниками: уменьшение рекламы и спама (34%), контроль конфиденциальности (18%), фильтрация негативного контента (12%). Более 38% респондентов согласны с рекомендацией ограничивать использование соцсетей до 30 минут в день. Альтернативой называются хобби, спорт и офлайн-общение.



Заключение

1. Социальные сети оказывают значительное воздействие на психологическое благополучие, причем его характер зависит от возраста, целей использования и эмоциональной вовлеченности.

2. Группа риска – молодежь 15–22 лет (особенно девушки), проводящая в соцсетях более 4 часов в день и подверженная социальному сравнению. У них чаще отмечаются тревожность, напряжение, снижение самооценки и усталость.

3. Пенсионеры используют социальные сети умеренно (менее 2 часов в день), для получения информации, и демонстрируют высокий уровень спокойствия и безопасности.

4. Наиболее стрессогенными факторами являются: пассивный скроллинг, короткие видео, новостной контент, зависимость от лайков.

5. Большинство пользователей недооценивают долгосрочное негативное влияние соцсетей, хотя объективные данные указывают на рост тревожности и снижение качества жизни.

6. Профилактика должна включать: ограничение времени (до 30–60 минут в день), цифровую гигиену, критическое восприятие контента, информирование о рисках (бессонница, снижение мелатонина, ухудшение успеваемости). Пользователи также ждут изменений от платформ: уменьшения рекламы, защиты данных, более аутентичных алгоритмов.

Таким образом, сохранение психологического благополучия в цифровую эпоху требует осознанных усилий как со стороны самого человека, так и со стороны разработчиков социальных сетей.

Литература/References:

1. Яскевич Н. А., Лычаков А. С., Яскевич Р. А., Москаленко О. Л. Оценка взаимосвязи уровней ситуативной и личностной тревожности с

проблемным использованием интернета у обучающихся старших классов // Russian Journal of Education and Psychology. 2024. Т. 15, № 2. С. 269–293.

2. Facebook use predicts declines in subjective well-being in young adults / E. Kross, P. Verduyn, E. Demiralp [et al.] (2013) // PLoS ONE URL: https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0069841

3. Коновалов А. А., Божкова Е. Д. Влияние современной цифровой среды на психическое здоровье // Медицинский альманах. 2021. № 1 (66). С. 6-15.

4. Чжан Л., Ван И. Влияют ли социальные сети на ощущение счастья или тревоги? Количественное исследование эмоционального воздействия социальных сетей на разные возрастные группы // Материалы 4-й Международной конференции ICHSSR 2024. Atlantis Press, 2024. С. 123-130.

5. Шамбовская Е. А. Социальные сети и их влияние на психическое здоровье. URL: https://orshacge.by/soczialnye-seti-i-ih-vliyanie-na-psihicheskoe-zdorove/

6. Alarming Social Media and Mental Health Statistics [2026]. URL: https://cropink.com/social-media-mental-health-statistics

7. Влияние соцсетей на психику подростков: новые исследования. URL: https://institut-medicina.ru/info/vliyanie-sotssetey-na-psikhiku-podrostkov-

ГУМАНИТАРНЫЙ ВЕКТОР В МЕДИЦИНСКОМ ОБРАЗОВАНИИ: ОРГАНИЗАЦИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Акименко Г. В.[1], Федосеева И. Ф.[2]

[1]Кафедра клинической психологии

[2]Кафедра неврологии, нейрохирургии, медицинской генетики и медицинской реабилитации

ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово



Аннотация. В статье рассматривается гуманитарный вектор как стратегическое направление трансформации современного медицинского образования. Обосновывается необходимость интеграции дисциплин гуманитарного цикла в профессиональную подготовку врача с целью преодоления противоречий биомедицинской парадигмы. Особое внимание уделяется организации познавательной деятельности студентов-медиков посредством активных и интерактивных технологий обучения, обеспечивающих формирование клинического мышления, эмпатии и пациенто-ориентированного подхода.

Ключевые слова: гуманитаризация медицинского образования, Medical Humanities, познавательная деятельность, активные методы обучения, пациенто-ориентированный подход, профессиональная идентичность.

HUMANITARIAN VECTOR IN MEDICAL EDUCATION: ORGANIZATION OF EDUCATIONAL ACTIVITIES STUDENT ACTIVITIES

Akimenko G. V.[1], Fedoseeva I. F.[2]
[1]*Department of Clinical Psychology*
[2]*Department of Neurology, Neurosurgery, Medical Genetics and Medical Rehabilitation*
Kemerovo State Medical University, Russia

Abstract. The article examines the humanities-oriented approach as a strategic direction for transforming modern medical education. The necessity of integrating humanities-related disciplines into the professional training of doctors is substantiated in order to overcome the contradictions of the biomedical paradigm. Special attention is paid to organizing the cognitive activity of medical students through active and interactive teaching technologies that ensure the development of clinical thinking, empathy, and a patient-centered approach.



Keywords: humanization of medical education, Medical Humanities, cognitive activity, active teaching methods, patient-centered approach, professional identity.

Введение

Современное медицинское образование переживает период парадигмального сдвига, обусловленного осознанием ограниченности сугубо естественно-научной модели подготовки врача. Доминирование биомедицинской парадигмы, ориентированной на объективистское познание disease, вступает в противоречие с требованиями клинической практики, где пациент предстаёт как целостная личность, а не как носитель патологии. Гуманитаризация российского высшего образования, закреплённая в Законе «Об образовании в РФ» (2015), способствовала включению в учебные планы медицинских университетов дисциплин психолого-педагогического цикла: «Психология личности», «Психология общения», «Конфликтология».

Цель настоящего исследования - обоснование гуманитарного вектора как системообразующего фактора организации познавательной деятельности студентов медицинского вуза.

Задачи исследования:

- раскрыть сущность гуманитарного подхода в медицинском образовании;
- определить специфику организации познавательной деятельности студентов-медиков;
- охарактеризовать активные технологии, обеспечивающие интеграцию гуманитарного и естественно-научного знания.

Недостатки педагогической теории и практики формирования познавательного интереса студентов технического вуза в процессе изучения

гуманитарных дисциплин порождают противоречия, которые определяют направление нашего исследования:

- между возросшей потребностью в кадрах технического профиля с высоким уровнем организаторских и коммуникативных способностей, умением взаимодействовать с людьми и недостаточным уровнем таковой подготовки в вузах;

- между необходимостью в проявлении познавательного интереса студентами в учебной деятельности и реально низким уровнем их интереса к изучению гуманитарных, и, в первую очередь, психолого-педагогических дисциплин;

- между теоретически разработанными методами развития и формирования познавательного интереса в техническом вузе и реально применяемыми на занятиях по курсу психологии.

Учебная дисциплина «Психология и педагогика» является центральным звеном психологической подготовки студентов негуманитарного вуза. В структуре подготовки обучающихся данный курс выполняет следующие функции:

- во-первых, эта дисциплина призвана расширить кругозор и познакомить студентов с основными теориями и методами психологии и педагогики;

- во-вторых, данной дисциплине принадлежит ведущая роль в подготовке студентов к непрофессиональной педагогической деятельности в рамках выполнения общественных обязанностей и в воспитании детей.

Эти функции находят отражение в цели изучения «Психологии и педагогики»: познании человека и процесса его образования с помощью подходов и методов психологической и педагогической наук.

Метод обучения называют связующим звеном между целью и



результатом обучения. Выбор методов обучения является достаточно сложной задачей, которая встает перед педагогом еще на этапе конструирования педагогического процесса. Данный выбор, как правило, осуществляется в рамках конкретной формы обучения и зависит от целого ряда факторов, среди которых:

- принципы обучения, его цели и задачи;
- содержание предмета;
- когнитивные способности и возможности обучающихся;
- особенности внешних условий, в частности имеющиеся технические средства обучения и количество зачётных единиц, предусмотренных учебным планом для данной дисциплины;
- научные интересы и предпочтения педагогов [1].

В последние десятилетия проблема развития познавательного интереса студентов привлекает к себе все большее внимание отечественных психологов и педагогов. Постоянный интерес к учению создает условие, при котором внутренние усилия обучающегося совпадают с внешними воздействиями обучающего, что и обеспечивает оптимальный уровень активности в познавательном процессе.

Так. Н.А. Лызь считает, что приоритет следует отдавать методам обучения, «вписывающимся» в контекст процессуальных характеристик личностно развивающего взаимодействия.

По мнению А.А. Вербицкого, в образовательном процессе наибольшую значимость приобретает дидактическая интеграция, благодаря которой у обучающихся развиваются когнитивные навыки (обобщения, сравнения, сопоставления, абстрагирования и конкретизации и др.), постепенно перерастающие в соответствующие профессионально значимые компетенции.

Это мнение разделяют В.В. Осипов и Т.П. Бугаев, которые утверждают,



что «в условиях междисциплинарной интеграции у обучающихся формируется целостное представление об изучаемом (исследуемом) объекте на основе использования общенаучных методов познания (анализ, синтез, обобщение, абстрагирование, классификация, сравнение, индукция, дедукция, моделирование, аналогия), которые выступают основанием интеграции» [2].

Рассмотрим возможности организации обучения с использованием различных методов получения эмпирических данных, принятых в психологической науке (наблюдения, эксперимента, батареи тестов).

Метод наблюдения, который является одним из основных методов познания и исследования психических явлений, в обучении может использоваться для расширения психологического опыта обучающихся путем целенаправленной организации восприятия ими психологических явлений. Психологическое наблюдение, сбор данных и их анализ способствуют формированию умений выявлять, сравнивать психологические факты, обнаруживать связи между фактами поведения и психическими феноменами. Самонаблюдение играет важную роль в формировании самосознания, аппарата самоконтроля личности, адекватной самооценки. Наблюдение может использоваться как в качестве самостоятельного метода так и быть встроенным в другие методы (например, игровые).

Проведение студентами в рамках научно-исследовательской работы (НИР) экспериментов, тестирования используется как способ развития активности, исследовательских навыков и умений. Даже простое вовлечение обучающихся в НИР позволяет на практике продемонстрировать определенные психологические зависимости, а, следовательно, помогает лучше проникать в психологические явления.

Одним из главных средств самопознания обучающихся по праву признано использование стандартизированных психодиагностических



методик. Эмпирическое определение того или иного психологического показателя способствует более прочному усвоению соответствующих психологических понятий, реализации принципа взаимосвязи науки и практики.

«Поскольку удовлетворение потребности в самопознании - одна из целей психологического образования в технических вузах, то вопрос включения психодиагностических методов в обучение не требует дополнительного обоснования. Однако при использовании данных методов важно обратить внимание на три момента:

- корректность выбора психологических тестов;

- частоту их использования и этические аспекты психодиагностики в учебном процессе» [2].

В настоящее время в психолого-педагогической литературе и образовательной практике широко используются родственные термины: «интерактивность», «интерактивные методы обучения», «интерактивное обучение» и т.д. Их происхождение связано с заимствованием из английского языка глагола *to interact* – «взаимодействовать»; находиться в трансакции; действовать, влиять друг на друга. На основании признака активности обучающихся часть учёных включает интерактивные методы в группу современных, результативных методов формирования компетенций. Вместе с тем, в последние годы интерактивные методы в научно-методической литературе рассматриваются в качестве самостоятельной группы методов обучения и воспитания. Отличие интерактивных методов от активных состоит в том, что интерактивные методы ориентированы на более широкое взаимодействие обучающихся не только с преподавателем, но и друг с другом.

В исследованиях А.А. Вербицкого, Р. Ф. Жукова, Д. Н. Кавтарадзе, Н.А. Каморджановой, В.В. Николиной, Т.С. Паниной, В.А. Трайнева, А.В.

Хуторского и др. нашла отражение проблема освоения и использования интерактивных методов обучения применительно к различным дисциплинам, в том числе «Психологии и педагогики» [3].

В настоящее время происходит наполнение новым содержанием понятия «интерактивные методы обучения», приоритетная роль в них отводится взаимодействию, развитию навыков общения, развитию и осуществлению социального опыта людей, учебно-педагогическому сотрудничеству.

На сегодняшний день не существует общепринятой классификации интерактивных методов обучения. Анализируя подходы к классификации интерактивных методов обучения, отметим ряд проблем:

- во-первых, нет четкого разграничения активных и интерактивных методов обучения: одни и те же методы относят как к активным, так и интерактивным.

- во-вторых, не обнаружено ни одной достаточно полной классификации интерактивных методов обучения, поскольку исследователи по-разному подходят к решению данной проблемы.

Оформление новых научных тенденций обнаруживает комплекс противоречий, связанных с разработками нового содержания образовательного процесса и средств подготовки студентов высших технических учебных заведений.

Восстановление гуманистических смыслов технической деятельности во многом определяется развитой профессиональной культурой будущего специалиста. В контексте открытий педагогической синергетики (С.И. Архангельский, М.Н. Берулава, Ю.К. Бабанский, М.А. Вейт, Э.Н. Гусинский, Л.Я. Зорина, Е.А. Князева, С.В. Кульневич, С.С. Шевелев и др.), профессиональная культура самоорганизуется в процессе преподавания как

специальных, так и общеобразовательных, гуманитарных знаний [4].

Л. Н. Вавилова, Т. С. Панина классифицируют интерактивные методы обучения по функциям на три группы: дискуссионные (диалог, групповая дискуссия, разбор ситуаций из практики); игровые (дидактические и творческие игры, в том числе деловые и ролевые, организационно - деятельностные игры); тренинговые (коммуникативные тренинги, тренинги сензитивности).

Так, Г. К. Селевко активные методы обучения классифицирует:

- по области применения (физические, интеллектуальные, социальные, психологические);

- характеру педагогического процесса (обучающие, контролирующие, познавательные, воспитательные, творческие, коммуникативные, диагностические, профориентационные, психотехнические и др.);

- использованию игровой методики (предметные, ролевые, деловые, имитационные, игры-драматизации);

- предметным областям;

- игровой среде [5].

Необходимость упоминания классификации активных методов обучения Г.К. Селевко связана с тем, что с точки зрения педагогических основ активных/интерактивных методов обучения она наиболее полно рассматривает все стороны педагогического процесса: область деятельности, характер педагогического процесса, методику его организации, предметную область, игровую среду.

Ряд авторов делит интерактивные методы на неимитационные и имитационные. Среди неимитационных методов выделяют: проблемную лекцию, практическое занятие, семинар. Их отличает ориентированность на

проблему, интенсификация познавательной деятельности студентов, однако в них отсутствует имитация реальных обстоятельств в условной ситуации.

Так, В.А. Трайнев обращает внимание на то, что «практические занятия, не требующие самостоятельной деятельности студентов, не относятся к интерактивным методам обучения. Не относятся к ним и семинары, на которых студент фактически является только слушателем» [6].

Использование интегративных форм обучения, активных и интерактивных методов и технологий обучения («мозговой штурм», деловые и ролевые игры и упражнения, Case study, технология проектного обучения, дискуссии и др.), для которых характерна высокая степень включенности обучающихся в учебный процесс, активизация их познавательной и творческой деятельности. Такой подход в целом значительно повышает эффективность процесса формирования универсальных компетенций.

Case study - это интерактивная технология для краткосрочного обучения на основе реальных или вымышленных ситуаций. Она направлена не столько на освоение теоретических знаний, сколько на формирование у обучающихся новых качеств и умений, необходимых для профессиональной деятельности.

Case study интегрирует различные методы познания: моделирование, системный анализ, проблемный метод, когнитивный эксперимент, методы описания, классификации, игровые методы, каждый из которых выполняет свою роль. Обсуждение кейсов как правило основывается на двух методах. Первый носит название традиционного Гарвардского метода - открытая дискуссия. Альтернативным методом является метод, связанный с индивидуальным или групповым опросом, в ходе которого студенты делают формальную оценку ситуации и предлагают анализ представленного кейса. Свои решения и рекомендации студенты представляют в виде презентации.

Case study облегчает преподавателю осуществление оценки знаний

обучающихся, но он менее динамичен, чем, например, классический Гарвардский метод. Но, дискуссию не просто подготовить и провести в аудитории, сложнее оценить знания участников.

Вовлечение обучающихся в исследование учебных, профессиональных и жизненных проблем, принятие самостоятельного решения, так же, безусловно, способствует развитию важных для профессиональной деятельности компетенций. Например:

- повышение мотивации к получению знаний, формированию умений и навыков;

- развитие критического мышления;

- формирование практических навыков работы с информацией и умений поиска и выбора альтернативных решений;

- стимулирование к инновациям в деятельности;

- расширение коммуникативного опыта;

- формирование способности выбора оптимальных вариантов продуктивного взаимодействия в групповых видах деятельности.

Одним из путей решения поставленных задач может быть проектирование, организация и проведение опросов, интервью, обобщение и обработка данных.

Имитационные интерактивные методы обучения можно так же подразделить на «неигровые» и «игровые» [7].

Проблема применения игровой деятельности в образовательном процессе в педагогической теории и практике не нова. В нашей стране психолого-педагогические и методологические основы создания и применения игр в учебно-воспитательном процессе вуза были предложены С.А. Асановым, А.А. Вербицким, Р.Ф. Жуковым, Ю.Н. Кулюткиным, Н.А. Каморджановой, В.А. Трайневым и др. [8].

Изучение научно-методической литературы позволяет утверждать, что учебная дисциплина «Психология и педагогика» предоставляет расширенные возможности для применения игровых методов обучения.

Образовательная функция игры важна и значима. По мнению А.А. Вербицкого, именно «игра позволяет задать в обучении предметный и социальный контексты деятельности и тем самым смоделировать более адекватные по сравнению с традиционным обучением условия формирования личности» [1].

Достоинства игровых методов, которые заключаются в том, что игра позволяет студентам почувствовать себя в реальной практической ситуации. В ходе игры они учатся видеть проблемную ситуацию как бы «изнутри», так как она непосредственно затрагивает их самих. Игры - результативная форма проверки пройденного материала. Они повышают интерес студентов, придают занятиям определенную динамику, совершенствуют умение взаимодействовать с другими людьми.

Включение игры в учебный процесс повышает интерес к учебной дисциплине, стимулирует когнитивную деятельность обучающихся.

Важно подчеркнуть, что в игре «обучение участников происходит в процессе совместной деятельности. При этом каждый решает свою отдельную задачу в соответствии со своей ролью и функцией. Общение в игре - это не просто общение в процессе совместного усвоения знаний, но первым делом - общение, имитирующее, воспроизводящее общение людей в процессе реальной изучаемой деятельности. Игра - это не просто совместное обучение, это обучение совместной деятельности, умениям и навыкам сотрудничества».

Так, А. П. Панфилова обращает внимание на то, что деятельность по поводу игры осуществляется как во время игровой имитации (обсуждения и обмена замечаниями по проблемам между игроками и между игроками и



преподавателем или наблюдателем), так и за пределами непосредственно игровой деятельности. После игровая дискуссия, рефлексия, обобщение и анализ полученной информации, в которых принимают участие обучающиеся, как правило, более важны, чем сама игра. Следует отметить, что организация рефлексивной деятельности так же является одной из оперативных психолого-педагогических задач, решаемых в рамках изучения дисциплины «Психология и педагогика» [1].

Особое место в этом процессе занимает после игровая рефлексия её участников. Она может быть направлена как на собственный опыт и динамику его приобретения, так и другие виды деятельности. Способы организации игровой деятельности обучающихся, предполагающее её продолжение во вне учебном процессе, достаточно подробно рассмотрены в современной научно-методической литературе .

К неигровым имитационным методам в первую очередь следует отнести дискуссионные методы. Дискуссию целесообразно использовать в том случае, когда студенты обладают значительной степенью зрелости и самостоятельности мышления, умеют аргументировать, доказывать и обосновывать свою точку зрения. Преподаватель со своей стороны должен добиваться участия в дискуссии каждого студента, выслушивать аргументы «за» и «против» и объяснения к ним, контролировать процесс и направление дискуссии, но не ее содержание.

Дискуссионный метод по праву считается универсальным методом в обучении дисциплине «Психология и педагогика».

Содержание дисциплины позволяет преподавателю находить дискуссионные вопросы в каждой теме. Однако это не означает, что любой вопрос автоматически приведет к дискуссии. Как и в случае использования других методов обучения, здесь необходима целенаправленная организация

соответствующей учебно-познавательной деятельности обучающихся.

Важным моментом организации дискуссии является выбор ее содержательного наполнения, что, безусловно, зависит от темы занятия и главным образом оперативных задач, решаемых на нем.

Следует подчеркнуть, что на учебном занятии обычно обсуждается не теория сама по себе, а вопрос о том, как понимать известную теорию применительно к практике и как ее использовать в реальной действительности. На занятиях, в первую очередь, важен субъективный опыт обучающихся, различия в котором и порождают разнообразные мнения, служащие основой дискуссии. Данный метод позволяет успешно формировать навыки вербализации и умение слушать и слышать участников коммуникации. Важно и то, что в ходе учебной дискуссии участники совершенствуют навыки убеждения, умение отстаивать собственную точку зрения или, возможно, отказываться от своего мнения, если оно ошибочно.

Поиск наиболее эффективных приемов в обучении открыл дорогу интерактивным методам обучения, которые в настоящее время становятся чрезвычайно популярными. Особенность вышеперечисленных методов состоит в том, что они универсальны по отношению к предметному содержанию и эффективны, поскольку дают студентам возможность применить полученные знания в условиях, близких к реальным. И, главное, получить навыки устной коммуникации и аргументирования своей позиции.

Следует подчеркнуть, что главное в обучении, как отмечает Ю.К. Бабанский, состоит в том, «чтобы не преувеличивать роль отдельных методов, а показать, в какой ситуации какой из теоретико-методических вариантов окажется наиболее подходящим».

Таким образом, методика применения интерактивных методов на лекционных, семинарских и практических занятиях такова, что преподаватель

направляет деятельность студентов на достижение целей занятия, т.е. самостоятельное усвоение и формирование знаний, умений и навыков по теме дисциплины. В образовательном процессе практически все обучающиеся должны быть вовлеченными в процесс познания. Важно, чтобы каждый вносил свой вклад в обмен знаниями, идеями, предлагал способы деятельности, так как именно коллективный поиск истины стимулирует интеллектуальную активность субъектов деятельности. Такое взаимодействие позволяет обучающимся не только получать новое знание, но и развивать свои коммуникативные умения: умение выслушивать мнение другого, взвешивать и оценивать различные точки зрения, участвовать в дискуссии, вырабатывать совместное решение, толерантность и др. Это в свою очередь необходимо для успешной профессиональной деятельности в будущем.

Литература/References:

1. Акименко Г. В., Михайлова Т. М. К вопросу о современных подходах к методическому обеспечению преподавания психологии в медицинском вузе на примере кафедры психологии КемГМУ // Наука и образование: сохраняя прошлое, создаём будущее. сборник статей X Международной научно-практической конференции : в 3 ч. 2017. С. 188-190.

2. Акименко Г. В., Михайлова Т. М. Индивидуализация обучения в вузе как условие его эффективности: психолого-педагогический аспект // Актуальные вопросы повышения качества непрерывного медицинского образования. материалы IX Межрегиональной научно-практической конференции с международным участием. 2017. С. 74-77.

3. Акименко Г. В., Михайлова Т. М. Психология и педагогика // Учебно-методическое пособие для обучающихся по основной профессиональной образовательной программе высшего образования -

программе специалитета по специальности «Фармация». Часть 2. Кемерово, 2017.

4. Акименко Г. В., Михайлова Т. М. К вопросу о мотивации ценностного отношения к здоровому образу жизни в рамках изучения курса «Психология» у студентов медицинского вуза // Инновационное развитие науки и образования. монография. Пенза, 2017. С. 164-171.

5. Барбашина Э. В. Medical Humanities – вектор трансформации медицинского образования // Профессиональное образование в современном мире. 2024. Т. 14, № 4. С. 578–584.

6. Веденина С. В. Активные технологии в гуманитаризации медицинского образования // Инновационные педагогические технологии : материалы VIII Междунар. науч. конф. Казань : Молодой учёный, 2018. С. 65–66.

7. Осипов В. В., Бугаева, Т. П. Интегративный подход в формировании компетенций в образовательном процессе // Современные наукоемкие технологии. 2017. № 1. С. 140–144.

8. Панина Т. С., Вавилова Л. Н. Современные способы активизации обучения. М. : Академия, 2008. 176 с.

9. Шаповал Г. Н. Гуманитарный аспект медицинского образования как неотъемлемая составляющая обучения иностранных студентов-медиков // Науки об образовании. Ростов н/Д : РостГМУ, 2014.

10. Integrating medical humanities in undergraduate medical education: a curricular model aligned with the InspirE5 framework // BMC Medical Education. 2025.

11. Novikova N. V. The humanization of medical education: publications review // PubMed. 2024. Jul; 32 (4).

АМБИВАЛЕНТНЫЙ ХАРАКТЕР ВЛИЯНИЯ ЦИФРОВОЙ СРЕДЫ ВУЗА НА ПОТЕНЦИАЛ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Александрова Л. Ю.
Кафедра экономики и менеджмента
Чебоксарский институт (филиал) АНО ВО Московского гуманитарно-экономического университета,
Россия, г. Чебоксары

Аннотация. Цель исследования – выявить амбивалентный характер воздействия цифровой среды вуза на потенциал преподавателя. Методологическую основу составили методы анализа, систематизации и обобщения научных публикаций. Установлено, что одни и те же свойства образовательного цифрового пространства могут одновременно расширять его возможности и порождать риски **снижения профессиональной субъектности**. Предложенная типология двойственных эффектов может использоваться для диагностики зрелости информационно-образовательной среды (ЭОС) вуза, разработки сбалансированной стратегии его цифровизации, оценки влияния технологических решений на процесс развития потенциала преподавателя.

Ключевые слова: высшая школа; цифровая среда; амбивалентный характер, влияние среды, преподаватель; потенциал преподавателя.

THE AMBIVALENT NATURE OF THE INFLUENCE OF A UNIVERSITY'S DIGITAL ENVIRONMENT ON A TEACHER'S POTENTIAL

Aleksandrova L. Yu.
Department of Economics and Management Cheboksary Institute (branch) of the Autonomous Non-Profit Educational Institution of Higher Education Moscow Humanitarian and Economic University, Russia, Cheboksary



Abstract. The aim of the study is to identify the ambivalent nature of the impact of the university's digital environment on the teacher's potential. The methodological basis consists of methods for analysing, systematising and generalising scientific publications. It has been established that the same properties of the educational digital space can simultaneously expand its capabilities and create risks of reduced professional subjectivity. The proposed typology of dual effects can be used to diagnose the maturity of the university's information and educational environment (IOE), to develop a balanced digitalisation strategy for it, and to assess the impact of technological solutions on the process of developing the teacher's potential.

Keywords: higher education; digital environment; ambivalent nature; influence of the environment; teacher; teacher's potential.

Введение

Цифровая трансформация высшей школы перестала быть локальным нововведением. Электронные образовательные платформы, массовые открытые онлайн-курсы, инструменты аналитики, технологии виртуальной и дополненной реальности, фиджитал-форматы входят в повседневную работу преподавателя.

Однако опыт показывает, что техническая оснащённость сама по себе не гарантирует развития профессионального мастерства. Нередко активное внедрение цифровых сервисов сопровождается ростом нагрузки, формализацией взаимодействия, вытеснением живого общения. Возникает проблема: цифровая среда выступает не только ресурсом, но и источником противоречивых эффектов, способных как расширять потенциал, так и сдерживать его развитие.

В научной литературе цифровая среда вуза трактуется как образование, объединяющее техническую инфраструктуру, цифровые ресурсы и субъектов образовательного процесса в единую систему, обеспечивающую решение задач высшей школы – образовательных, научно-исследовательских, организационно-управленческих [2; 6]. При таком понимании эффективность среды определяется не набором платформ, а степенью их интеграции в педагогическую практику, согласованностью технологических решений с решаемыми задачами, опорой на экспертную позицию педагога, синергией его потенциала с учебно-методическими ресурсами [5]. Вместе с тем эффективность такой интеграции не гарантирована: одни и те же свойства ИОС могут как усиливать, так и ослаблять потенциал личности. Целостного осмысления амбивалентного влияния цифровой среды на структуру и временные аспекты потенциала – ресурсы прошлого, резервы настоящего и возможности будущего – не предпринималось.

Задачи настоящего исследования: раскрыть сущность потенциала преподавателя; охарактеризовать цифровую среду вуза как фактор, оказывающий противоречивое влияние на компоненты потенциала; выявить противоречивые эффекты воздействия ИОС на педагогический потенциал; определить условия минимизации негативных и усиления позитивных эффектов цифровой среды в развитии потенциала преподавателя высшей школы.

Результаты и обсуждение

В условиях цифровой трансформации особую актуальность приобретает исследование его потенциала. В научной литературе он рассматривается как: интегральная совокупность накопленных ресурсов, актуализированных резервов и перспективных возможностей, обеспечивающих успешное решение педагогических задач и развитие личности в изменяющейся



информационно-образовательной среде вуза; динамическое образование, имеющее временную структуру. Цифровое пространство воздействует на каждый из его компонентов.

Во-первых, накопленный опыт, знания, квалификация составляют наличные ресурсы педагога [1]. Это фундамент, который может быть мобилизован, но пока не приведён в действие. С одной стороны, ИОС открывает доступ к новым источникам знаний, позволяет обогатить опыт, включить традиционные практики в современные форматы [4]. С другой стороны, стремительное обновление технологий создаёт риск обесценивания накопленного опыта. Преподаватель, длительное время работавший в традиционной парадигме, может ощущать свою невостребованность. Возникает разрыв между прошлым опытом и новыми требованиями. В этом случае ИОС не обогащает ресурсы, а проблематизирует их [3].

Во-вторых, используемые в практической деятельности ресурсы составляют резерв потенциала [1]. Именно на этом уровне амбивалентность ИОС проявляется наиболее остро. Цифровые инструменты расширяют операциональные возможности: автоматизация рутинных операций, мультимедийность, интерактивность и др. Преподаватель получает средства для проектирования индивидуальных маршрутов и оперативной обратной связи. Однако те же инструменты порождают техностресс, информационную перегрузку, необходимость постоянно осваивать обновляющиеся сервисы.

В-третьих, перспективы развития составляют третий компонент потенциала личности [1]. Цифровая среда открывает здесь широкие горизонты: возможности участия в сетевых проектах, доступа к международным исследованиям, освоения новых профессиональных ролей (тьютор, разработчик контента). Вместе с тем она создаёт риски неопределённости. Постоянное обновление требований, отсутствие



стабильных стандартов, давление технологической «моды» могут дезориентировать педагога. Вместо ясных перспектив могут возникать тревога и ощущение постоянной «гонки».

Обобщение выявленных эффектов представлено в таблице 1.

Таблица 1

Амбивалентные эффекты цифровой среды вуза временным компонентам потенциала преподавателя

Компоненты потенциала преподавателя	Развивающий	Развивающий	Условие усиления позитивного эффекта цифровой среды
	Эффект цифровой среды вуза		
Ресурсы (прошлое)	Доступ к новым источникам знаний, переосмысление опыта, включение традиций в цифровые форматы	Разрыв между прошлым опытом и новыми требованиями, ощущение невостребованности	Опора на преемственность традиций, признание ценности накопленного опыта
Актуализи-рованные резервы (настоящее)	Автоматизация, аналитика, мультимедийность, интерактивность, разработка маршрутов	Техностресс, перегрузка информационная, технологическая зависимость, формализация	Диагностика готовности, нормирование нагрузки, приоритет педагогической цели
Возможности и перспективы (будущее)	Сетевые проекты, международный доступ, освоение новых ролей	Неопределённость требований, давление техномоды, потеря ценностных ориентиров	Ценностная рефлексия, ясные стратегические ориентиры, поддержка субъектности

Данные таблицы 1 показывают, что амбивалентность не является случайным следствием отдельных недостатков. Это системное свойство

цифровой среды, проявляющееся на всех временных уровнях профессионального потенциала. Поэтому стратегия цифровизации не может строиться только по количественному принципу – по масштабу внедрения технологий. Необходим качественный подход, предполагающий согласованность инструментов с апробированными профессиональными практиками и ясными целями применения.

Из этого следует, что ключевым условием положительного влияния выступает преемственность педагогических традиций. Традиция не противоречит цифровизации. Она задаёт ценностные и методические ориентиры [7], благодаря которым технология не подменяет педагогику. Опора на проверенные практики помогает отбирать инструменты, а не следовать моде. Сохранение живого общения, уважение к личности студента, диалогичность, научная основательность, рефлексивность остаются ядром профессиональной деятельности. Цифровая среда должна расширять это ядро, а не заменять его. Практика фиджитал-технологий подтверждает продуктивность соединения онлайн- и офлайн-форматов, когда цифровые решения дополняют традиционные [4]. Электронная среда становится фактором развития, если преподаватель сохраняет субъектную позицию, а вуз обеспечивает методическую, психологическую и организационную поддержку [5].

Второе условие – диагностика готовности преподавателя. Цифровые инструменты эффективны тогда, когда соответствуют уровню цифровой грамотности, профессиональным задачам и индивидуальным особенностям педагога. Универсальные требования без учёта различий усиливают сопротивление и формализм. Третье условие – приоритет педагогической цели над технологической. Любой сервис оценивается по тому, решает ли он образовательную задачу, экономит ли ресурсы, повышает ли качество

взаимодействия. Четвёртое условие – профилактика техностресса: нормирование онлайн-нагрузки, защита времени отдыха, развитие навыков цифровой гигиены. Пятое условие – ценностная рефлексия, позволяющая обсуждать не только «как», но и «зачем» применяется технология.

Таким образом, амбивалентность цифровой среды не означает её фатальной опасности. Она указывает на необходимость управляемого, качественного и ценностно ориентированного внедрения. Там, где технология подчинена педагогической цели и опирается на традицию, потенциал преподавателя развивается. Там, где она становится самоцелью или инструментом внешнего давления, потенциал истощается. Именно поэтому исследование амбивалентных эффектов имеет не только теоретическое, но и практическое значение для разработки стратегий цифровой трансформации вуза.

Заключение

Амбивалентность ИОС по отношению к потенциалу носит неслучайный характер. Часто она влечет за собой несовпадение двух логик: технологического обновления, ориентированного на скорость и масштаб; профессионального становления, ориентированного на непрерывность, глубину и субъектность. Там, где эти логики вступают в конфликт, потенциал педагога активно не развивается.

Временная структура потенциала позволяет увидеть неодинаковую уязвимость его уровней. Наиболее чувствительным оказывается уровень резервов, требующий активности реализации и адаптации к новым условиям. Уровень ресурсов более инерционен и защищён знаниями и опытом, однако он первым подвергается риску обесценивания. Уровень возможностей наиболее пластичен и наиболее зависим от внешней определённости.

Стратегия цифровизации должна учитывать специфику элементов потенциала личности.

Преемственность традиций выполняет селективную функцию. Она не препятствует внедрению новых инструментов, а задаёт критерии их отбора. В этом смысле традиция – основание инновации. Без традиции она превращается в самоцель; без инновации традиция теряет динамику и превращается в догму. Следовательно, важное условие развивающего влияния ИОС – сохранение субъектной позиции педагога. При утрате субъектности, любые цифровые решения, независимо от их технического совершенства, ведут к ослаблению потенциала. Там, где преподаватель остаётся субъектом выбора, а не объектом технологического давления, цифровая среда расширяет его потенциал.

Литература/References:

1. Александрова Л. Ю., Харитонов М. Г. Актуальные подходы к исследованию потенциала личности в условиях цифровизации профессионального образования // Педагогический журнал. 2023. Т. 13, № 10-1. С. 170-177.

2. Александрова О. С. Цифровые технологии: роль и условия применения в образовании // Информационные и графические технологии в профессиональной и научной деятельности: сборник статей Международной научно-практической конференции. Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2023. С. 19-22.

3. Беломестнова М. Е., Шарафадина К. И. Современная цифровая образовательная среда вуза: стратегические задачи и проблемные зоны // Вестник СПбГУ технологии и дизайна. Серия 3: Экономические, гуманитарные и общественные науки. 2022. № 2. С. 90-97.

4. Мельник Д. П., Александрова О. С. Практика внедрения фиджитал-технологий в высших учебных заведениях // Новые компетенции цифровой

реальности: теория и практика их развития у обучающихся: сборник докладов VI Всероссийской научно-практической конференции. Чебоксары: ЧГУ, 2025. С. 257–264.

5. Сысоев П. В. Вызовы и риски искусственного интеллекта для системы вузовского образования: понимание преподавателями и практическая готовность к изменениям // Высшее образование в России. 2026. Т. 35, № 6. С. 55-82.

6. Ткачук Е. О. Электронная образовательная среда как основной фактор цифровой трансформации образования в вузе // Труды Северо-Кавказского филиала Московского технического университета связи и информатики. 2024. № 2. С. 82-87.

7. Шиканова А. Н. Формирование ценностных ориентаций в условиях цифровизации образования // Духовно-нравственная культура в высшей школе. Великая Победа: вклад педагога и священника: материалы XII Всероссийской научно-практической конференции. Москва : РУДН, 2025. С. 320-325.

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ СИСТЕМАТИЗАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ

Аманкулыев Э. М., Эрметова В. И.
Туркменский сельскохозяйственный институт,
Республика Туркменистан, г. Дашогуз

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы применения современных информационных технологий для систематизации и интеграции узкоспециализированной агрономической терминологии. Описываются концептуальные основы создания веб-ориентированного терминологического словаря-справочника, способствующего повышению эффективности



междисциплинарного взаимодействия в аграрной науке. Автор анализирует структуру базы данных и алгоритмы автоматизированного поиска дефиниций, подчеркивая значимость цифровизации отраслевой лексикографии для учебного процесса и научной деятельности.

Ключевые слова: прикладная лингвистика, информационные технологии, сельскохозяйственная терминология, цифровой словарь, автоматизация, агрономия.

DEVELOPMENT OF AN INFORMATION SYSTEM FOR THE SYSTEMATIZATION OF AGRICULTURAL TERMINOLOGY

Amankulyev E. M., Ermetova V. I.
Turkmen Agricultural Institute,
Republic of Turkmenistan, Dashoguz

Abstract. The article discusses the application of modern information technologies for the systematization and integration of highly specialized agricultural terminology. The conceptual foundations for creating a web-oriented terminological dictionary-reference book that enhances the efficiency of interdisciplinary interaction in agricultural science are described. The author analyzes the database structure and algorithms for automated definition search, emphasizing the importance of digitalizing industry lexicography for the educational process and research activities.

Keywords: applied linguistics, information technologies, agricultural terminology, digital dictionary, automation, agronomy.

Стремительное развитие точного земледелия, геоинформационных систем (ГИС), систем автоматизированного полива и цифровых технологий в аграрном секторе экономики обуславливает появление значительного массива

новых терминов, заимствований и сложных понятийных конструкций. Адекватная фиксация, систематизация, стандартизация и унификация отраслевой терминологии становятся важнейшими задачами прикладной лингвистики, решаемыми в тесной интеграции с передовыми информационными технологиями. Эффективная научная коммуникация, международный обмен опытом и подготовка квалифицированных кадров в сельскохозяйственных вузах невозможны без создания динамичных, постоянно обновляемых электронных терминологических баз данных и кросс-платформенных приложений [1, с. 45; 4, с. 12].

Традиционные печатные терминологические словари в эпоху тотальной цифровизации науки не способны оперативно отражать те лексико-семантические изменения, которые происходят в профессиональном субъязыке под влиянием научно-технического прогресса. Процесс издания бумажного словаря занимает длительное время, за которое терминосистема успевает трансформироваться. В связи с этим актуализируется разработка специализированных веб-ориентированных информационных систем (электронных глоссариев, интерактивных справочников и калькуляторов), которые обеспечивают мгновенный доступ к дефинициям, эквивалентам на нескольких языках и контекстам употребления узкоспециализированных лексем. Как отмечает В. А. Татаринов, терминологическая лексикография сегодня должна кардинально изменить вектор развития, опираясь на концепцию многофункциональных интеллектуальных баз данных, доступных широкому кругу специалистов в режиме реального времени [2, с. 112].

В рамках данного исследования автором была спроектирована и программно реализована концептуальная модель структуры реляционной базы данных для цифрового словаря агрономических и мелиоративных терминов. Архитектура разработанной информационной системы включает в

себя три ключевых взаимосвязанных модуля: модуль административной лингвистической обработки и модерации данных, поисковое ядро (семантический процессор) и пользовательский веб-интерфейс, адаптированный для мобильных устройств.

Логическая структура базы данных организована таким образом, чтобы исключить избыточность информации и обеспечить максимальное быстродействие при обработке поисковых запросов. В качестве основных атрибутов терминологической единицы в схеме данных (информационной сущности *«Term»*) были выделены следующие поля: уникальный идентификатор (ID), заголовочное слово (лексема в начальной форме), грамматические и стилистические пометы, развернутая научная дефиниция (толкование сути явления), сфера применения (например, «орошаемое земледелие», «семеноводство», «агрохимия», «точное производство»), а также кросс-языковые эквиваленты (включая английский, русский и тюркские языки). Для обеспечения связей типа «один ко многим» и «многие ко многим» выделены отдельные справочные таблицы категорий и синонимических рядов, что позволяет осуществлять гибкую кросс-референтную навигацию внутри информационной системы [5, с. 78].

Особое внимание при проектировании программного комплекса было уделено алгоритмам автоматизированного семантического поиска. Использование современных клиент-серверных веб-технологий (HTML5, CSS3, JavaScript на стороне клиента и серверных языков сценариев в сочетании с СУБД) позволило реализовать несколько режимов взаимодействия с базой данных:

1. Прямой алфавитный поиск по заглавной букве или маске ввода (интеллектуальное автозаполнение строки поиска).

2. Сквозной полнотекстовый поиск по ключевым словам или фразам непосредственно внутри текста самих научных дефиниций.

3. Тематическая фильтрация терминов по узким отраслям агрономии и смежных дисциплин.

Такой подход позволяет пользователю мгновенно находить не просто изолированное слово, а всю парадигму связанных с ним понятий. К примеру, при поиске термина, связанного с минеральными удобрениями на поливных землях, система автоматически предлагает пользователю перечень смежных дефиниций из разделов почвоведения и гидротехники. Это существенно упрощает работу студентов, аспирантов и молодых ученых с зарубежной и отечественной научной литературой при написании статей и выполнении междисциплинарных исследовательских проектов [3, с. 89; 6, с. 102].

Интеграция подобных прикладных лингвистических программных продуктов в образовательный процесс высших учебных заведений аграрного профиля демонстрирует высокую педагогическую и практическую эффективность.

Цифровые словари и интерактивные веб-справочники нового поколения служат надежной основой для формирования профессиональной, языковой и терминологической компетенции будущих специалистов. Они способствуют успешному преодолению терминологической вариативности, систематизации знаний и стандартизации понятийного аппарата современной сельскохозяйственной науки в эпоху ее глобальной цифровой трансформации.

Литература / References:

1. Гринев-Гриневич С. В. Терминоведение: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М. : Академия, 2008. 304 с.

2. Татаринов В. А. Общее терминоведение: Энциклопедический словарь. М. : Языки славянских культур, 2006. 528 с.



3. Марчук Ю. Н. Основы компьютерной лингвистики: учебное пособие. М. : Народное образование, 2007. 264 с.

4. Баранов А. Н. Введение в прикладную лингвистику: учебное пособие. М. : Эдиториал УРСС, 2001. 360 с.

5. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных. 8-е изд. М. : Вильямс, 2005. 1328 с.

6. Зубов А. В., Зубова И. И. Информационные технологии в лингвистике: учеб. пособие для студ. лингв. фак. высш. учеб. заведений. М. : Академия, 2004. 208 с.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ СИСТЕМ И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРАКТИКЕ ПРЕПОДАВАНИЯ РУССКОГО ЯЗЫКА КАК ИНОСТРАННОГО

Аманкулыев Э. М., Эрметова В. И.
Туркменский сельскохозяйственный институт,
Республика Туркменистан, г. Дашогуз

Аннотация. В статье исследуются комплексные научно-методические, лингводидактические и лингвокультурологические аспекты интеграции современных информационных систем и цифровых технологий в практику преподавания русского языка как иностранного (РКИ). Особое внимание уделяется обучению студентов неязыковых (в частности, аграрно-технических) профилей в условиях глобализации и интенсивной межкультурной коммуникации. Автор детально обосновывает педагогический потенциал веб-ориентированных расчетных модулей, интерактивных презентационных комплексов, программных макросов автоматизации дидактических материалов и цифровых терминологических баз данных. В работе всесторонне анализируются психологические и когнитивные механизмы повышения внутренней учебной мотивации обучающихся при



работе в интерактивной цифровой среде. Предлагаются эффективные стратегии преодоления межъязыковой интерференции и организации продуктивной самостоятельной работы студентов в современных высокотехнологичных условиях высшей школы.

Ключевые слова: русский язык как иностранный, межкультурная коммуникация, цифровая трансформация, интерактивные инструменты, лингводидактика, автоматизация обучения, высшая школа, мультимодальный текст, профессионально ориентированное обучение, фреймовая организация контента.

PROPER APPLICATION OF INTERACTIVE SYSTEMS AND DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE PRACTICE OF TEACHING RUSSIAN AS A FOREIGN LANGUAGE

Amankulyev E. M., Ermetova V. I.
Turkmen Agricultural Institute,
Republic of Turkmenistan, Dashoguz

Abstract. The article explores complex scientific-methodological, linguo-didactic and linguoculturological aspects of integrating modern information systems and digital technologies into the practice of teaching Russian as a foreign language (RFL). Special attention is paid to the training of students of non-linguistic (in particular, agricultural and technical) profiles in the context of globalization and intensive intercultural communication. The author details the pedagogical potential of web-oriented calculation modules, interactive presentation complexes, software macros for automating didactic materials and digital terminological databases. The paper comprehensively analyzes psychological and cognitive mechanisms of increasing the internal educational motivation of students when working in an interactive digital environment. Effective strategies for overcoming interlanguage



interference and organizing productive independent work of students in modern high-tech conditions of higher education are proposed.

Keywords: Russian as a foreign language, intercultural communication, digital transformation, interactive tools, linguodidactics, automation of learning, higher education, multimodal text, professionally oriented education, frame organization of content.

Глобальные интеграционные процессы, происходящие в современном мировом научно-образовательном пространстве, выдвигают принципиально новые, повышенные требования к качеству и структуре языковой подготовки иностранных специалистов. Стремительное развитие информационно-коммуникационных технологий, повсеместное внедрение интеллектуальных программных комплексов, систем искусственного интеллекта и тотальная медиатизация социума оказывают глубокое, преобразующее влияние на характер, динамику и структуру академического общения. В этих высокотехнологичных условиях методика преподавания русского языка как иностранного (РКИ) неизбежно переживает период коренной парадигмальной модернизации. Успешная и безболезненная адаптация иностранных студентов к новой языковой, этнокультурной и профессиональной среде современного университета, а также их качественная подготовка как будущих конкурентоспособных специалистов невозможны без создания динамичной интерактивной образовательной среды, способной гибко и оперативно реагировать на познавательные и коммуникативные запросы обучающихся

Внедрение интерактивных систем в практику преподавания русского языка как иностранного требует глубокого теоретического обоснования с позиций когнитивной лингвистики и психолингвистики. Одной из ключевых проблем, с которой сталкивается иностранный студент при изучении

специальной лексики, является информационная перегрузка. Традиционные методы презентации языкового материала часто предлагают учащемуся избыточный объем статической информации, что приводит к блокировке механизмов долговременной памяти. Интерактивные ИТ-инструменты позволяют реализовать принцип минимизации когнитивной нагрузки за счет дозированной, пошаговой подачи материала и автоматизации рутинных аналитических операций [1, с. 45].

Традиционные подходы к преподаванию РКИ, опирающиеся преимущественно на классическую лекционно-семинарскую систему, репродуктивные методы обучения и линейные печатные учебные пособия, в реалиях цифрового общества постепенно обнаруживают свою дидактическую ограниченность. В эпоху избыточных информационных потоков линейное изложение грамматического и лексического материала зачастую приводит к быстрому когнитивному утомлению иностранных учащихся, рассеиванию внимания и снижению их внутренней познавательной активности. Лингводидактическая наука сегодня стоит перед необходимостью преодоления этого барьера путем разработки и внедрения мультимодальных электронных учебных комплексов, в которых вербальный текст органично и неразрывно сочетается с динамическими визуальными алгоритмами, интерактивными тестовыми блоками, анимационными эффектами и автоматизированными расчетными системами. Известный отечественный филолог Г. О. Винокур подчеркивал, что язык как целостная художественная и коммуникативная система обладает сложной внутренней динамикой, адекватное освоение которой носителями иных культур требует создания разветвленной системы разнородных семантических, ассоциативных и наглядных опор [2, с. 61]. Современные ИТ-инструменты позволяют

реализовать этот классический дидактический принцип на качественно новом, интеллектуальном уровне.

Одним из наиболее инновационных и практически значимых векторов в современной методике преподавания РКИ является проектирование и интеграция в учебный процесс специализированных веб-ориентированных терминологических справочников-инкубаторов и прикладных интерактивных калькуляторов. Для студентов неязыковых профилей (в частности, инженерных, технологических, аграрных или экономических факультетов) первоочередной и наиболее сложной задачей становится освоение узкоспециализированного субъязыка выбранной профессии – его специфического понятийного аппарата, синтаксических стереотипов и терминосистем. Например, в процессе изучения агрономической или инженерной терминологии иностранный студент сталкивается с двойной когнитивной нагрузкой: ему необходимо одновременно понять физическую сущность производственного процесса и усвоить его вербальное выражение на русском языке.

Включение в структуру практических занятий по языку интерактивных цифровых модулей, где иностранный учащийся имеет возможность не только прочитать абстрактную дефиницию термина, но и самостоятельно ввести числовые или качественные параметры, рассчитать конкретные технологические показатели (например, норму высева, чистоту семян или параметры влажности почвы) с помощью встроенных макрокоманд и скриптов, превращает процесс освоения лексики в увлекательную учебно-исследовательскую деятельность. Студент начинает воспринимать русский язык не как объект механического заучивания и чуждую знаковую систему, а как эффективное, незаменимое и прикладное орудие своей будущей профессиональной деятельности [3, с. 112].

При проектировании инновационных цифровых дидактических материалов преподавателю необходимо детально учитывать психологические, психолингвистические и когнитивные особенности представителей современного цифрового поколения. Иностранные студенты XXI века – это так называемые «цифровые аборигены» (digital natives), выросшие в условиях перманентной мультимедийной насыщенности, обладающие специфическим фреймовым, мозаичным восприятием действительности. Они привыкли к высокой скорости получения информации, интерактивному отклику программных интерфейсов, многозадачности и максимальной визуализации контента. В связи с этим классический педагогический дискурс лектора должен подвергаться глубокой структурно-семантической перестройке. Академический текст должен фреймироваться – дробиться на логически завершенные, автономные цифровые блоки (кванты информации), каждый из которых подкреплен интерактивным заданием, динамической инфографикой, ментальной картой или мультимедийной иллюстрацией.

Применение автоматизированных скриптов (например, макросов VBA в среде Microsoft PowerPoint) для быстрой генерации и модификации презентационных комплексов позволяет преподавателю трансформировать структуру занятия непосредственно в аудитории, подстраиваясь под сиюминутный уровень понимания группы, осуществляя гибкую, ситуативную кросс-культурную адаптацию сложного научного контента [4, с. 87].

В контексте межкультурной коммуникации, развивающейся в цифровом пространстве современного высшего учебного заведения, кардинально меняется прагматическая роль преподавателя и характер его взаимодействия с обучающимися. Традиционная директивная, авторитарная позиция педагога как единственного транслятора знаний уступает место фасилитации и академическому тьюторству: преподаватель трансформируется в

авторитетного эксперта, консультанта и навигатора в безграничном потоке информации. Иностранный студент, выполняя учебно-исследовательские задачи в интерактивной программной среде, получает мгновенную автоматизированную обратную связь. Этот эффект непрерывного, безоценочного «диалога» с интеллектуальной системой существенно снижает уровень психологической тревожности, снимает так называемый «языковой шок» и страх перед совершением ошибки, который традиционно блокирует речевую активность иностранных учащихся на начальных этапах обучения. Самостоятельный лингвистический эксперимент в цифровой среде способствует активизации глубоких когнитивных резервов личности, долгосрочному закреплению сложных лексико-грамматических конструкций в памяти и успешному преодолению деструктивного интерферирующего влияния родного языка [5, с. 142].

Особое место в структуре инновационной лингводидактики занимает лингвокультурологический аспект. Изучение русского языка как иностранного неразрывно связано с постижением концептов русской культуры, ментальности и национальных традиций. Использование интерактивных мультимедийных экскурсий, виртуальных музеев и лингвострановедческих цифровых викторин позволяет погрузить иностранного студента в аутентичную языковую среду без необходимости физического перемещения. Цифровые технологии позволяют визуализировать скрытые смыслы фразеологизмов, идиом, прецедентных текстов и онимов. Как отмечают исследователи литературной ономастики, имя собственное в художественном и публицистическом тексте является мощным концентратором культурной информации [11, с. 55]. Интерактивные глоссарии имен собственных и культурных реалий помогают иностранным студентам быстрее декодировать сложные подтексты русской речи, формируя

развитую межкультурную компетенцию и готовность к полноценному диалогу культур.

Особое внимание в научно-методическом дискурсе РКИ должно быть уделено организации самостоятельной работы иностранных студентов, которая в условиях современных образовательных стандартов занимает до половины всего бюджетного учебного времени. Интерактивные обучающие платформы, развернутые на базе систем управления обучением (LMS), позволяют осуществлять непрерывный автоматизированный мониторинг учебных достижений каждого студента, фиксируя скорость выполнения заданий, типичные ошибки, количество попыток и общий уровень прогресса. На основе этих аналитических данных цифровая система может автоматически генерировать индивидуальные траектории повторения материала, предлагая студенту именно те адаптивные упражнения, которые направлены на личную ликвидацию его персональных пробелов в знаниях. Как справедливо утверждают современные исследователи в области компьютерной лингводидактики, такая глубокая персонализация самостоятельной работы превращает ее из рутинного выполнения домашних заданий в осознанный процесс самосовершенствования и академического роста, что напрямую сказывается на качестве конечных результатов обучения и темпах формирования языковой компетентности [6, с. 128].

Несмотря на очевидные и неоспоримые достоинства цифровизации, процесс тотального внедрения информационных технологий в практику преподавания РКИ таит в себе определенные серьезные риски и методологические вызовы, требующие взвешенного осмысления со стороны академического сообщества. К числу наиболее значимых рисков относится опасность избыточного увлечения формальной, развлекательной стороной компьютерных технологий (так называемым «эдьютейнментом») в ущерб

глубине, системности и академической строгости получаемых лингвистических знаний. Технологическая форма, какой бы инновационной, геймифицированной и привлекательной она ни была, ни в коем случае не должна довлеть над научным содержанием образования. Компьютерные модули, автоматизированные системы контроля, веб-тренажеры и игровые механики должны позиционироваться в методической системе не как полная замена живого межкультурного общения, а как мощное, высокоэффективное интенсифицирующее средство.

Задача современного преподавателя высшей школы – выстроить гармоничный, синергетический образовательный процесс, в котором цифровые инструменты берут на себя рутинные, механические этапы тренировки, автоматизации и контроля языковых навыков, тем самым высвобождая драгоценное аудиторное время для живого, эмоционально насыщенного речевого взаимодействия, творческих дискуссий, ролевых игр, круглых столов и совместной проектной научно-исследовательской деятельности [7, с. 272].

Резюмируя вышесказанное, можно с уверенностью констатировать, что комплексная, методологически выверенная интеграция интерактивных информационных систем и цифровых технологий в практику преподавания русского языка как иностранного является стратегически важным, высокоэффективным и безальтернативным направлением развития современной высшей школы. Программные комплексы нового поколения, веб-ориентированные калькуляторы и глоссарии, интерактивные презентации и автоматизированные расчетные модули позволяют существенно повысить качество языковой подготовки иностранных учащихся, развить их научно-исследовательский, профессиональный и творческий потенциал. Формируя у студентов гибкие, адаптивные профессионально-коммуникативные

компетенции, цифровая лингводидактика закладывает прочный фундамент для успешной интеграции будущих специалистов в глобальное многоязычное информационное общество, обеспечивая их полную готовность к эффективному международному сотрудничеству и созидательному профессиональному диалогу.

Литература / References:

1. Пассов Е. И. Программа-концепция коммуникативного иноязычного образования. Москва : Просвещение, 2000. 172 с.

2. Винокур Г. О. О языке художественной литературы. Москва : Высшая школа, 1991. 448 с.

3. Щукин А. Н. Методика преподавания русского языка как иностранного : учеб. пособие. Москва : Высшая школа, 2003. 334 с.

4. Митрофанова О. Д., Костомаров В. Г. Методика преподавания русского языка как иностранного. Москва : Русский язык, 1990. 268 с.

5. Азимов Э. Г., Щукин А. Н. Новый словарь методических терминов и понятий (теория и практика обучения языкам). Москва: ИКАР, 2009. 448 с.

6. Крюкова О. П. Самостоятельное изучение иностранного языка в компьютерной среде. Москва: Логос, 1998. 128 с.

7. Капитонова Т. И., Московкин Л. В. Методика обучения русскому языку как иностранному на этапе предвузовской подготовки. Санкт-Петербург : Златоуст, 2006. 272 с.

8. Розенталь Д. Э. Практическая стилистика русского языка. Москва: Высшая школа, 1987. 256 с.

9. Балыхина Т. М. Методика преподавания русского языка как неродного (нового): учебное пособие. Москва : Изд-во Российского университета дружбы народов, 2007. 185 с.

10. Леонтьев А. А. Язык, speech, речевая деятельность. Москва : Красанд, 2010. 216 с.

11. Отин Е. С. Коннотативные онимы и их производные в историко-этимологическом словаре русского языка // Вопросы языкознания. 2003. № 2. С. 55-72.

12. Верещагин Е. М., Костомаров В. Г. Язык и культура: Лингвострановедение в преподавании русского языка как иностранного. Москва : Русский язык, 1990. 246 с.

13. Зимняя И. А. Психология слушания и говорения. Москва : Просвещение, 1973. 140 с.

14. Гальскова Н. Д., Гез Н. И. Теория обучения иностранным языкам. Лингводидактика и методика. Москва : Академия, 2006. 336 с.

15. Полат Е. С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. Москва: Академия, 2002. 272 с.

ЮРИДИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРЕСТУПЛЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНОГО САБОТАЖА И МЕХАНИЗМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НЕОТВРАТИМОСТИ НАКАЗАНИЯ ЗА ДАННОЕ ДЕЯНИЕ (НА ОСНОВЕ МЕТОДА КИБЕРАЛОГИИ)

Анорбоев А. У.

Институт законодательства и правовой политики при Президенте Республики Узбекистан, г Ташкент

Аннотация. В данной статье представлен комплексный юридико-технический анализ состава преступления, предусмотренного статьей 278^5 Уголовного кодекса Республики Узбекистан (компьютерный саботаж). На основе гибридного метода «кибералогии» детально систематизированы элементы преступления, цифровые следы в современной ИКТ-среде и классификация видов судебных экспертиз. Через призму передового



зарубежного опыта выявлены критические правовые пробелы: технологическое устаревание терминов в условиях облачных инфраструктур, IoT и ИИ, отсутствие криминализации современных векторов атак (DDoS, Ransomware), а также коллизии при квалификации инсайдерских угроз. Разработан пакет системных реформ, включающий изложение ст. 278^5 УК РУз в технологически нейтральной новой редакции с оптимизацией санкций.

Ключевые слова: компьютерный саботаж, киберпреступность, юридико-технический анализ, метод кибералогии, цифровые следы, статья 278^5 Уголовного кодекса, критическая информационная инфраструктура (КИИ), соразмерность наказания, технологически нейтральный подход.

LEGAL AND TECHNICAL ANALYSIS OF THE CRIME OF COMPUTER SABOTAGE AND THE MECHANISM FOR ENSURING THE IRREVOCABILITY OF PUNISHMENT FOR THIS ACT (BASED ON THE CYBERALOGY METHOD). (*BASED ON THE CYBERALOGY METHOD*)

Anorboev A. U.
Institute of Legislation and Legal Policy under the President of the Republi of Uzbekistan, Tashkent

Abstract. This article provides a comprehensive legal and technical analysis of the cybercrime of computer sabotage, as stipulated under Article 278^5 of the Criminal Code of the Republic of Uzbekistan. Utilizing the innovative «cyberalogy» method, which integrates legal and technological parameters, the study systematically classifies the components of the crime, digital forensic traces, and necessary types of judicial expertise. By evaluating advanced international frameworks, the research identifies critical legislative gaps: the narrow scope of statutory terms in the era of Cloud computing, IoT, and AI, the non-inclusion of modern attack vectors (such as DDoS and Ransomware); and the lack of distinct



qualification for insider threats. To ensure digital security, the author proposes a rigorous restructuring of Article 278^5 into a technologically neutral format, optimizing sanctions to ensure proportionality.

Keywords: computer sabotage, cybercrime, legal-technical analysis, cyberalogy method, digital footprints, Article 278^5 of the Criminal Code, critical information infrastructure (CII), proportionality of punishment, technologically neutral approach.

В соответствии со статьёй 278^5 Уголовного кодекса Республики Узбекистан умышленное выведение из строя чужого компьютерного оборудования либо компьютерного оборудования, используемого в служебной деятельности, а равно нарушение функционирования компьютерной системы (компьютерный саботаж) [1] влечёт уголовную ответственность. Данное преступление может быть подвергнуто следующему юридико-техническому анализу на основе метода кибералогии, в частности:

1) основной непосредственный объект киберпреступления – охрана информационно-коммуникационных технологий, включая информационную и кибербезопасность.

2) дополнительный непосредственный объект киберпреступления – общество и общественная безопасность.

3) факультативный непосредственный объект киберпреступления – иное лицо (лица) и государство, включая жизнь, здоровье, честь, достоинство, неприкосновенность собственности физических лиц, мир и безопасность человечества, установленный порядок управления и другие охраняемые законом общественные отношения.

4) субъект киберпреступления – вменяемое физическое лицо, достигшее 16-летнего возраста.



5) субъективная сторона киберпреступления – умышленная форма вины.

6) объективная сторона киберпреступления – выражается в умышленном выведении из строя чужого компьютерного оборудования либо компьютерного оборудования, используемого в служебной деятельности, а равно в нарушении функционирования компьютерной системы (компьютерном саботаже).

7) цель киберпреступления – получение материальной и (или) нематериальной выгоды, корыстные либо иные низменные побуждения, месть и т.д.

8) средство (орудие) киберпреступления – информационно-коммуникационные технологии.

9) обязательные признаки киберпреступления:

1) общественная опасность деяния;

2) противоправность деяния;

3) наличие вины в деянии;

4) наказуемость деяния;

5) совершение деяния умышленно;

6) предметом преступления должны являться чужое компьютерное оборудование либо компьютерное оборудование, используемое в служебной деятельности, либо компьютерная система;

7) деяние должно быть совершено путём умышленного выведения из строя чужого компьютерного оборудования либо компьютерного оборудования, используемого в служебной деятельности, а равно путём нарушения функционирования компьютерной системы (компьютерного саботажа);

8) в результате преступления должно наступить выведение из строя чужого компьютерного оборудования либо компьютерного оборудования,

используемого в служебной деятельности, либо нарушение функционирования компьютерной системы (компьютерный саботаж);

9) связь;

10) информация;

11) киберсреда, включая киберпространство;

12) информационно-коммуникационные технологии.

Отсутствие хотя бы одного из указанных признаков исключает признание деяния киберпреступлением.

10) момент окончания киберпреступления:

1) с момента умышленного выведения из строя чужого компьютерного оборудования либо компьютерного оборудования, используемого в служебной деятельности;

2) с момента нарушения функционирования чужой либо используемой в служебной деятельности компьютерной системы.

11) вид киберпреступления по конструкции состава преступления – киберпреступление с материальным составом.

12) вид киберпреступления по характеру и степени общественной опасности – киберпреступление, не представляющее большой общественной опасности.

13) вид по системе наказаний – киберпреступление, за совершение которого Уголовным кодексом предусмотрены наказания в виде штрафа, исправительных работ, ограничения свободы или лишения свободы за совершение общественно опасного деяния.

14) предмет преступления – компьютерное оборудование и компьютерная система, а также связанные с ними информационно-вычислительные системы, сети и информация, содержащаяся в их составных частях, электронно-вычислительные машины, системы электронно-

вычислительных машин или их сети, информационные системы, базы и банки данных, системы обработки и передачи информации, цифровые объекты, включая платформы онлайн-казино, сайты для ставок (betting-сайты), мобильные приложения (gambling apps), боты (Telegram/Discord), финансовые элементы, в том числе электронные денежные средства (Click, Payme, crypto), виртуальные балансы, ставки (bets), программное обеспечение, включая gambling software, системы RNG (Random Number Generator), зеркальные сайты (mirror sites), а также информация в форме текста, видео, аудио, мемов, публикаций (постов), deepfake-контента и в иных формах. Кроме того, предметом преступления могут являться:

1) финансовые средства – безналичные денежные средства, банковские переводы, платежи через электронные кошельки (Payme, Click, PayPal, QIWI и др.), криптовалюта (Bitcoin, USDT, Ethereum и другие), денежные средства в системах онлайн-платежей, ценные бумаги (акции, облигации), электронные сертификаты, пополнение баланса (телефона, аккаунта, банковской карты) и т.д.;

2) цифровые активы – лицензионные ключи (software key), аккаунты онлайн-сервисов, Premium-подписки, доменные имена, права собственности на веб-сайты, каналы и группы в социальных сетях (Telegram, Instagram, YouTube и других), NFT-активы, аккаунты онлайн-игр, базы данных, права по электронным договорам, NFT, ценные виртуальные игровые предметы (Skins, In-game currency) и т.д.;

3) информация – конфиденциальные сведения, данные о тендерах, клиентские базы данных, пароли, сведения государственных реестров, привилегированные права доступа, включая предоставление привилегированного доступа к информации, составляющей коммерческую



или служебную тайну, профессиональная и служебная тайна, изменение результатов проверок и т.д.;

4) нематериальная выгода – назначение на должность, признание победителем проекта, повышение рейтинга, удаление файла, освобождение от административной, финансовой или уголовной ответственности, уменьшение налогов и иных обязательных платежей, предоставление государственного социального заказа, выдача разрешения и т.д.;

5) технические и IT-ресурсы – серверные ресурсы, услуги хостинга, доступ к VPN, облачные аккаунты (Cloud account), программные коды, лицензии на программное обеспечение, права доступа к API, предоставление пожизненных либо долгосрочных платных подписок на коммерческое программное обеспечение высокой стоимости (например, в сфере кибербезопасности или дизайна) и т.д.;

6) смешанные формы – дорогостоящая техника (ноутбук, смартфон и др.), товары, доставленные посредством онлайн-заказов, электронные ваучеры, открытие криптовалютного счёта, осуществление платежа через третье лицо, бесплатное создание веб-сайтов для преступника, оказание услуг SMM, предоставление лицензий либо подписок (Subscription) на платное программное обеспечение, безвозмездное предоставление серверного пространства (Hosting) должностному лицу либо его близким родственникам, разработка веб-сайта и его продвижение (SMM/SEO) на безвозмездной основе, платное продвижение страницы служащего в социальных сетях (Boost), а также дарение подписок на онлайн-курсы или платные веб-сервисы (Premium subscription) и т.д.

15) Наиболее распространённые способы совершения киберпреступления:



1) путём публичной демонстрации в телекоммуникационной сети или сети Интернет;

2) путём размещения информации в телекоммуникационной сети или сети Интернет;

3) в результате использования информационно-коммуникационных технологий в качестве орудия или средства совершения преступления.

Данное преступление может быть совершено в следующих формах, в частности:

Киберсаботаж осуществляется на двух уровнях: аппаратном (Hardware) или программном (Software).

1) программно-логический саботаж (Logical Destruction). Например:

Wiper-вирусы (вирусы-уничтожители). Например, в отличие от программ-вымогателей, шифрующих данные (Ransomware), Wiper-вирусы (например, Shamoon, NotPetya) полностью удаляют таблицу Master File Table (MFT) системы, в результате чего операционная система приводится в состояние, при котором её восстановление становится невозможным (brick);

DDoS-атаки (Distributed Denial of **Service).** Например, направление миллионов ложных запросов в секунду на серверы судов или государственных порталов с целью вывода системы из строя и прекращения предоставления услуг;

Логические бомбы (Logic Bombs). Например, системный администратор, уволенный с работы, перед уходом оставляет на сервере специальный программный код, который при наступлении определённой даты (например, 1 января) автоматически приводит к отключению системы.

2) аппаратно-физический саботаж (Hardware Destruction). Например:

USB Killer. Например, использование устройств, внешне напоминающих обычный USB-накопитель, однако при подключении к порту



компьютера подающих напряжение 200–220 вольт и вызывающих выход из строя материнской платы (Motherboard);

Инфраструктурная атака. Например, путём несанкционированного проникновения в системы промышленного управления SCADA и программного отключения системы охлаждения (Cooling System) серверного помещения, что приводит к перегреву серверов и их физическому повреждению (выгоранию).

При раскрытии данного преступления могут быть собраны следующие цифровые следы, в частности:

1) следы аномального сетевого трафика. Например, при DDoS-атаках — журналы (логи) провайдера с зафиксированными источниками атаки (ботнетами) и пиковыми (Peak) значениями количества запросов (данные NetFlow);

2) следы «мёртвых» устройств. Например, физически повреждённые или сгоревшие микросхемы, процессоры и жёсткие диски (HDD/SSD), содержащие следы короткого замыкания;

3) следы триггерного кода. Например, при использовании логической бомбы - сохранившиеся в сегментах системной памяти вредоносные скрипты небольшого объёма, связанные с определённым временем или событием (записи Cron jobs, Task Scheduler).

Для раскрытия данного преступления могут быть назначены следующие судебные экспертизы, в частности**:**

1) судебная компьютерно-техническая экспертиза – для установления наличия вредоносных программ (например, Wiper-вирусов), логических бомб либо технических алгоритмов, предназначенных для умышленного вывода из строя компьютерных систем и сетей, а также механизма их функционирования; определения причин выхода оборудования

из строя, в том числе установления, явился ли такой выход следствием естественного износа, скачка напряжения (по неосторожности либо случайно) либо умышленного внешнего программного или аппаратного воздействия; выяснения причин прекращения функционирования системы, исследования системных журналов (logs), установления фактов направления команд на остановку либо прерывание работы системы, а также преднамеренного исчерпания системных ресурсов (CPU, RAM), повлёкшего перегрев и аварийное завершение работы системы (crash).

2) судебная электротехническая экспертиза – для установления факта внешнего воздействия на систему электроснабжения с целью умышленного вывода компьютерного оборудования из строя, искусственного создания коротких замыканий на печатных платах и микросхемах, определения степени технического повреждения аппаратной части, а также физических причин повреждения оборудования, если, например, сервер или маршрутизатор были выведены из строя посредством электромагнитного импульса (EMP) либо воздействия повышенного напряжения.

3) судебно-экономическая экспертиза – для определения размера материального ущерба, причинённого прекращением деятельности предприятия вследствие выхода из строя компьютерного оборудования либо компьютерной системы, остаточной стоимости оборудования, а также размера экономических затрат, необходимых для восстановления системы.

4) судебная видеотехническая экспертиза – для установления подлинности цифровых видеозаписей, фиксирующих действия по физическому саботажу в отношении компьютерного оборудования (нанесение механических повреждений, разлив жидкости либо умышленное возникновение пожара), а также содержащихся в них технических особенностей и деталей.

5) судебно-психологическая экспертиза – для установления наличия у виновного умысла на совершение компьютерного саботажа, корыстной либо иной низменной мотивации, мотивов мести, а также степени осознания им общественно опасного характера и последствий своих действий.

6) судебная портретная экспертиза – для идентификации лиц, причинивших физические повреждения компьютерному оборудованию и зафиксированных средствами видеонаблюдения, путём сопоставления признаков их внешности с внешними признаками подозреваемых.

7) судебная экспертиза металлов, сплавов и изделий из них – для установления соответствия микрочастиц, оставленных физическими орудиями, использованными при выводе оборудования из строя (например, дрелью или молотком), следам, обнаруженным на корпусе компьютера и его внутренних элементах.

8) судебная фоноскопическая экспертиза – для идентификации лица по голосу в командах либо голосовых сообщениях с угрозами, передававшихся посредством средств связи для координации действий по совершению саботажа.

9) судебно-техническая экспертиза документов – для установления подлинности технических актов, документов о списании оборудования и содержащихся в них реквизитов, которые были подделаны с целью сокрытия факта умышленного вывода компьютерного оборудования из строя.

10) судебная экспертиза стекла и изделий из него, а также силикатных строительных материалов – для установления тождества частиц стекла, обнаруженных на одежде подозреваемого, осколкам стекла, образовавшимся при проникновении в специальные помещения, где размещено компьютерное оборудование, путём разбития окон либо иных стеклянных преград.

11) судебная лингвистическая экспертиза – для исследования лингвистических особенностей цифровых текстов и сообщений в мессенджерах, содержащих заявления о принятии на себя ответственности за совершение акта саботажа либо угрозы парализовать функционирование системы.

12) судебная почерковедческая экспертиза – для установления лица, выполнившего рукописные технические записи, отчёты и подписи, послужившие основанием для совершения компьютерного саботажа либо использованные для его сокрытия.

16) Существующие проблемы – при проведении полного юридико-технического анализа преступления, предусмотренного статьёй 278^5 Уголовного кодекса Республики Узбекистан, существует ряд проблем, в частности:

1) предусмотренное в наименовании статьи и диспозиции состава преступления понятие «компьютерный саботаж» не является юридическим термином, а относится к числу публицистических и политических понятий. Данное понятие по своему содержанию не охватывает все действия, предусмотренные объективной стороной рассматриваемого состава преступления. Кроме того, слово «саботаж» происходит от французского sabotage и буквально означает «стучать деревянными башмаками». В юридической и общественно-политической литературе оно употребляется в значении сознательного умышленного неисполнения либо ненадлежащего исполнения служебных обязанностей, уклонения от работы, а также оказания ей скрытого или открытого противодействия [2].

Согласно Закону Республики Узбекистан от 20 апреля 2021 года № ЗРУ–682 «О нормативно-правовых актах», к основным принципам оформления проектов нормативно-правовых актов относятся определённость



и строгость юридической формы, ясность и доступность языка, полнота правового регулирования соответствующей сферы общественных отношений, определённость правового регулирования, использование апробированных терминов, понятий и выражений, максимально точное и лаконичное изложение правовых норм, а также единообразие формы, структуры и способов изложения правовых предписаний. Исходя из указанных принципов, использование понятия «компьютерный саботаж» следует признать не соответствующим требованиям юридической техники, поскольку по своему содержанию оно не охватывает в полном объёме действия, предусмотренные диспозицией статьи 278^5 Уголовного кодекса Республики Узбекистан.

В подобных случаях все противоречия и неопределённости законодательства, возникающие во взаимоотношениях между человеком и государственными органами, толкуются в пользу человека [3].

Следовательно, в данной ситуации существует «правовой пробел», который может создать условия для освобождения виновного лица от уголовной ответственности либо уклонения от наказания.

В этой связи следует отметить, что в уголовном законодательстве США используются не понятия «компьютерное оборудование» или «компьютерная система»**,** а концепция «защищённых компьютерных систем» (protected **computers)**, которая охватывает в том числе виртуальные и облачные системы [4]. В Сингапуре независимо от физической формы системы посредством понятия «computer service» обеспечивается правовая охрана облачных сервисов и сетевых функций [5]. В Канаде понятие «computer system» определяется как совокупность устройств, выполняющих логические, арифметические либо функции хранения данных, включая устройства Интернета вещей (IoT) и компьютерные сети [6]. В Великобритании применяется технологически нейтральный подход, при котором уголовно



наказуемым признаётся вмешательство не в «оборудование», а в функционирование компьютерных программ и данных (operation of a computer) [7]. В Японии в качестве предмета преступления используется понятие «система электронной обработки данных» (electronic data processing system) [8].

2) предусмотренные статьёй 278^5 Уголовного кодекса понятия «компьютерное оборудование» и «компьютерная система» являются чрезмерно узкими и в условиях стремительного развития технологий уже не охватывают современные технологические средства. В частности, данные понятия не распространяются на облачные технологии, виртуальные инфраструктуры, Интернет вещей (IoT), системы SCADA, технологии искусственного интеллекта, квантовые системы и иные современные технологии. В свою очередь, это обусловливает необходимость комплексного пересмотра указанной статьи и её приведения в соответствие с современными технологическими реалиями.

Так, в Германии состав данного преступления сформулирован с обязательным признаком «противоправного вмешательства» (rechtswidrig) [9]. В Австралии концепция «Unauthorized impairment» («несанкционированное причинение вреда») чётко разграничивает преступные деяния и правомерные действия системных администраторов [10]. Во Франции обязательным условием уголовной ответственности является вмешательство в функционирование системы, совершённое «без законного права» 11]. В США после рассмотрения дела Van Buren v. United States обязательным признаком состава преступления стало осуществление доступа к системе «без разрешения» либо «с превышением предоставленных полномочий» [12]. В Швейцарии в качестве обязательного условия уголовной ответственности

прямо предусмотрено несанкционированное изменение либо уничтожение данных или компьютерной системы (without authorization) [13].

3) Преступление, предусмотренное статьёй 278[5] Уголовного кодекса, по своему содержанию непосредственно направлено на нарушение функционирования и выведение из строя технического средства и содержащейся в нём системы. Однако в действующей редакции статьи вместо понятия «средство» используется понятие «оборудование», вследствие чего остаётся неясным, охватываются ли составом данного преступления такие деяния, как повреждение пользовательских устройств и средств телекоммуникации с нарушением функционирования их систем, умышленное нарушение конфигурации системы либо причинение ей умышленного ущерба, преднамеренное изменение микропрограммного обеспечения (прошивки), создание и активация логической бомбы, кибератаки, осуществляемые посредством компрометации цепочки поставок (Supply Chain Attack), а также атаки, совершаемые путём преднамеренной перегрузки системы, и иные аналогичные действия. В результате остаётся неопределённым, образуют ли указанные деяния состав рассматриваемого преступления.

В этой связи в целях обеспечения принципа неотвратимости наказания представляется необходимым привести данную статью в соответствие с современными требованиями и уровнем развития информационно-коммуникационных технологий.

Обращаясь к зарубежному опыту, следует отметить, что в Республике Корея, если кибератака направлена против государственных органов либо объектов критической инфраструктуры, уголовная ответственность автоматически квалифицируется как особо тяжкое преступление [14]. В Испании, если преступление совершено лицом с использованием своих служебных полномочий (инсайдером) либо повлекло причинение ущерба

стратегически важным сетям, к основному наказанию применяются дополнительные квалифицирующие (отягчающие) признаки [15].

В Италии предусмотрена специальная квалифицированная норма, устанавливающая повышенную ответственность за посягательства на государственные либо общественно значимые системы (электроснабжение, водоснабжение, телекоммуникации) [16]. В Объединённых Арабских Эмиратах совершение актов саботажа в отношении банковской системы, системы здравоохранения либо государственной инфраструктуры непосредственно влечёт назначение наиболее строгих видов наказания в виде лишения свободы, а также крупных штрафов [17]. В Польше, если последствия саботажа создают угрозу национальной экономике либо общественной безопасности, срок наказания существенно увеличивается, в том числе в целях обеспечения защиты критически важной информационной инфраструктуры [18].

4) Одним из наиболее дискуссионных аспектов статьи 278^5 Уголовного кодекса является то, что в ней не определено, должно ли данное преступление являться результатом противоправного действия либо бездействия**.** Учитывая, что Республика Узбекистан подписала Конвенцию Организации Объединённых Наций о противодействии киберпреступности [19], необходимо отметить, что в соответствии с требованиями данной Конвенции киберпреступные деяния должны носить противоправный характер**.**

В действующей редакции статьи даже в случаях, когда общий умысел лица направлен на достижение иной цели, а умышленное причинение вреда компьютерному оборудованию выступает лишь способом её достижения и фактически относится к сфере гражданско-правовых отношений, содеянное формально может подпадать под признаки состава преступления, предусмотренного статьёй 278^5 Уголовного кодекса. Кроме того, действия

работника организации, ответственного за информационную безопасность либо цифровизацию, который в процессе модернизации системы сознательно принимает допустимый профессиональный риск, вследствие чего происходит нарушение функционирования системы либо повреждение или выход из строя оборудования, также могут быть формально квалифицированы по данной статье. Более того, выявление и демонстрация уязвимостей информационной системы так называемыми «белыми хакерами» также могут формально подпадать под признаки рассматриваемого состава преступления.

В связи с этим представляется необходимым привести содержание данного состава преступления в соответствие с современными требованиями и уровнем развития общественных отношений.

5) Одной из наиболее серьёзных угроз для организаций является не внешний, а внутренний нарушитель. В частности, работник, вступивший в конфликт с работодателем и прекративший трудовые отношения, из мести может внедрить в информационную систему, созданную за счёт значительных финансовых затрат, логические бомбы**,** что способно привести к полному выводу системы из строя, полной остановке деятельности организации, причинению крайне тяжких последствий для других работников и самой организации, а в отдельных случаях – даже к причинению вреда жизни и здоровью человека. Несмотря на то, что подобные обстоятельства по своему характеру должны рассматриваться в качестве обязательных квалифицирующих (отягчающих) признаков, они не нашли своего прямого отражения в диспозиции данной статьи.

6) Основная проблема санкции статьи 278^5 Уголовного кодекса заключается в несоразмерности, чрезмерной мягкости и недостаточной обоснованности системы наказаний применительно к общественной опасности данного деяния. Назначение виновному наказания в виде

ограничения свободы либо исправительных работ за умышленное повреждение или вывод из строя компьютерной системы либо компьютерного оборудования может создать условия, способствующие совершению им иных противоправных деяний с целью уклонения от исполнения наказания либо искусственного обхода установленных в отношении него ограничений.

Кроме того, в случаях, когда действия виновного повлекли причинение ущерба в особо крупном размере, то есть в размере, превышающем пятисоткратную величину базовой расчётной величины**,** применение к нему наказания в виде штрафа в размере до четырёхсоткратной величины базовой расчётной величины свидетельствует о наличии существенной несоразмерности между тяжестью совершённого деяния и назначаемым наказанием.

В подобных условиях принцип законности начинает преобладать над принципом справедливости, что закономерно может привести к увеличению числа случаев, вызывающих серьёзное общественное недовольство и обоснованные возражения со стороны широкой общественности.

7) Если данное деяние совершено в результате кибератаки на объекты критической информационной инфраструктуры, применение к виновному такого же наказания, которое назначается лицу, совершившему аналогичное деяние в отношении иных объектов инфраструктуры, не соответствует принципам социальной справедливости **и** своевременного обеспечения общественной безопасности**.** В связи с этим представляется необходимым предусмотреть в уголовном законодательстве в качестве самостоятельного квалифицирующего признака совершение данного преступления в отношении объектов критической информационной инфраструктуры либо содержащейся в них информации**,** установив за такие деяния более строгую уголовную ответственность.



8) В статье 278^5 Уголовного кодекса не учтено, что предусмотренное ею деяние в отдельных случаях может представлять большую общественную **опасность**, чем деяния, предусмотренные статьями 278^2 и 278^4 Уголовного кодекса.

Как известно, согласно статье 20 Конституции Республики Узбекистан, все противоречия и неопределённости законодательства, возникающие во взаимоотношениях между человеком и государственными органами, толкуются в пользу человека [20].

В свою очередь, такое положение вещей противоречит принципу неотвратимости уголовной ответственности и наказания за совершённое преступление**.**

9) В статье 278^5 Уголовного кодекса не определено, охватывается ли составом данного преступления его совершение с использованием служебного положения**.** В связи с этим на практике до настоящего времени соответствующие деяния квалифицируются по совокупности преступлений — одновременно по статье 278^5 и статьям 192^{11}-, 205–206 и 301 Уголовного кодекса, предусматривающим ответственность за злоупотребление властью или должностными полномочиями либо превышение должностных полномочий. Подобная практика фактически приводит к применению двух различных мер уголовно-правового воздействия за одно и то же деяние, что противоречит требованиям принципа справедливости**.**

Сложившаяся в Республике Узбекистан ситуация также приводит к различному толкованию данного деяния правоприменителями и возникновению противоречий в процессе применения уголовного закона. На практике представители правоприменительных органов объясняют это различием в характере взаимосвязи рассматриваемых преступлений с единым преступным умыслом. Однако отсутствие чёткого законодательного

закрепления данного вопроса вызывает обоснованные возражения со стороны широкой общественности.

Исходя из изложенного, для устранения существующих проблем предлагается изложить статью 278^5 Уголовного кодекса Республики Узбекистан в следующей редакции:

«Статья 278^5. Противоправное посягательство на функционирование информационно-коммуникационной системы, средства, сети либо её составной части

Противоправное посягательство на функционирование информационно-коммуникационной системы, средства, сети либо её составной части, их повреждение, нарушение функционирования, в том числе путём прекращения, замедления, отключения, блокирования либо иного ограничения возможности использования, а равно внесение, передача, удаление, изменение, шифрование данных либо совершение иных действий, существенно нарушающих нормальное функционирование системы, если такие действия причинили крупный ущерб правам граждан, охраняемым законом интересам, государственным или общественным интересам, —

наказывается штрафом в размере от двухсот до трёхсот базовых расчётных величин либо лишением определённого права на срок до двух лет с лишением свободы на срок до двух лет.

Те же деяния, совершённые:

а) с причинением особо крупного ущерба**;**

б) группой лиц по предварительному сговору;

в) повторно либо опасным рецидивистом;

г) с использованием служебного положения либо права законного доступа к системе;

д) из корыстных либо иных низменных побуждений;



е) с использованием автоматизированных программных средств, технологий искусственного интеллекта либо иных технических средств, —

наказываются лишением свободы на срок от трёх до шести лет.

Деяния, предусмотренные частью первой или второй настоящей статьи, совершённые:

а) организованной группой либо в её интересах;

б) в отношении объектов критической информационной инфраструктуры (в сферах энергетики, транспорта, здравоохранения, банковской деятельности, связи и обороны);

в) особо опасным рецидивистом;

г) если они создали серьёзную угрозу жизни или здоровью человека, государственной безопасности, общественной безопасности, важнейшим отраслям экономики либо повлекли иные тяжкие последствия, —

наказываются лишением свободы на срок от шести до десяти лет.

В случае возмещения причинённого материального ущерба в двукратном размере наказание в виде лишения свободы заменяется наказанием в виде штрафа.».

Принятие данного комплекса законодательных изменений позволит системно устранить изложенные девять фундаментальных проблем и вывести правоприменительную практику в киберсреде, в том числе в киберпространстве, на качественно новый уровень по следующим направлениям:

1) отказ от устаревших терминов «компьютерный саботаж», «компьютерное оборудование» и «компьютерная система», устранение существующих технологических пробелов в законодательстве и, как следствие, обеспечение единообразного разрешения всех возникающих на практике вопросов толкования;

2) перевод диспозиции статьи 278^5 Уголовного кодекса на полностью технологически нейтральную модель, что позволит сформировать универсальное правовое решение, способное адаптироваться к любым будущим технологиям, включая квантовые технологии и автономные нейронные системы;

3) обеспечение защиты прав и законных интересов человека посредством чёткого законодательного закрепления признака «противоправности» и критериев причинения вреда, что позволит исключить необоснованное привлечение к уголовной ответственности «белых хакеров» и системных администраторов, а также будет служить гарантией защиты от чрезмерной криминализации (overcriminalization);

4) введение квалифицирующих признаков за совершение преступлений, связанных с инсайдерскими угрозами и посягательствами на объекты критической информационной инфраструктуры (КИИ**)**, а также восстановление соразмерности системы наказаний, что обеспечит реализацию принципа неотвратимости наказания в соответствии с реальной степенью общественной опасности совершённого деяния.

Литература/References:

1. Уголовный кодекс Республики Узбекистан // Национальная база данных законодательства Республики Узбекистан. URL: lex.uz**.**

2. Закон Республики Узбекистан от 20 апреля 2021 года № ЗРУ–682 «О нормативно-правовых актах» // Национальная база данных законодательства Республики Узбекистан. URL: lex.uz**.**

3. Sabotaj // Wiktionary. URL: https://uz.wiktionary.org/wiki/sabotaj (дата обращения: __23.07.2026**).**

4. Computer Fraud and Abuse Act (CFAA), 18 U.S.C. § 1030; Van Buren v. United States // govinfo.gov**.**

5. Computer Misuse Act 1990. URL: legislation.gov.uk.

6. Computer Misuse Act (Singapore). URL: sso.agc.gov.sg.

7. Strafgesetzbuch (StGB) (Germany). URL:gesetze-im-internet.de.

8. Criminal Code (Canada). URL: laws-lois.justice.gc.ca.

9. Code pénal (France). URL:legifrance.gouv.fr.

10. Criminal Code Act 1995 (Australia) // legislation.gov.au.

11. Penal Code of Japan. URL:japaneselawtranslation.go.jp.

12. Act on Promotion of Information and Communications Network Utilization and Information Protection (Republic of Korea). URL: law.go.kr.

13. Código Penal (Spain). URL: boe.es.

14. Codice penale (Italy). URL: normattiva.it.

15. Federal Decree-Law on Combating Rumours and Cybercrimes (United Arab Emirates). URL: elaws.moj.gov.ae.

16. Swiss Criminal Code. URL: fedlex.admin.ch.

17. Kodeks karny (Poland). URL: isap.sejm.gov.pl.

18. United Nations Convention against Cybercrime // United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC). URL: https://www.unodc.org/unodc/ru/cybercrime/convention/text/convention-full-text.html (дата обращения: 23.07.2026).

19. Делегация Узбекистана приняла участие в церемонии подписания Конвенции ООН по борьбе с киберпреступностью // Информационное агентство «Дунё». URL: https://dunyo.info/uzk/actual/%D0%8Ezbekiston-delegaciyasi-bmtning-kiberzhinoyatchilikka-%D2%9Barshi-kurash-konvenciyasini-imzolash-marosimida-ishtirok-etdi/ (дата обращения: 23.07.2026).

20. Конституция Республики Узбекистан // Национальная база данных законодательства Республики Узбекистан. URL: lex.uz.



ИНФОРМАЦИОННАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ КАК ФАКТОР ПРОФЕССИОНАЛИЗАЦИИ ЛИЧНОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ СПО

Антонова М. А.
Отделение «Цифровой экономики»
Смоленский филиал ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации»,
Россия, г. Смоленск

Аннотация. Цель исследования состоит в определении роли информационной компетентности в профессионализации личности обучающегося среднего профессионального образования. На основе теоретического анализа отечественных и зарубежных исследований рассмотрена связь способности работать с информацией с профессиональной самостоятельностью, субъектностью, адаптацией и готовностью к решению профессиональных задач. Установлено, что информационная компетентность в современных условиях выходит за пределы технических навыков и включает поиск, оценку, отбор, проверку и ответственное использование информации. Сделан вывод о необходимости включения задач по развитию информационной компетентности в содержание профессиональной подготовки студентов СПО.

Ключевые слова: информационная компетентность, профессионализация личности, среднее профессиональное образование, профессиональная субъектность, цифровая среда, профессиональная подготовка, информационная самостоятельность.



INFORMATION COMPETENCE AS A FACTOR IN THE PROFESSIONALIZATION OF A SECONDARY VOCATIONAL EDUCATION STUDENT

Maria A. A.
Digital Economy Department
Smolensk Branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Russia, Smolensk

Abstract. The purpose of the study is to determine the role of information competence in the professionalization of secondary vocational education students. Based on a theoretical analysis of Russian and international studies, the relationship between the ability to work with information and professional independence, agency, adaptation and readiness to solve professional tasks is considered. It is shown that information competence in modern conditions goes beyond technical skills and includes searching, evaluating, selecting, verifying and responsibly using information. The study concludes that the development of information competence should become an integral part of vocational training.

Keywords: information competence, professionalization, secondary vocational education, professional agency, digital environment, vocational training, information independence.

Введение

Современная профессиональная деятельность всё больше связана с поиском, обработкой и использованием информации. Даже при выполнении практических трудовых задач специалисту приходится обращаться к цифровым системам, нормативным документам и профессиональным базам данных. Э. Ф. Зеер, В. С. Третьякова и М. В. Зиннатова связывают современное профессиональное образование с потребностями обучающегося в «личностном саморазвитии и профессиональном становлении» [3, с. 99].

Поэтому способность самостоятельно работать с информацией становится одним из условий профессионализации личности.

Меняются и требования к будущему специалисту. В докладе *The Future of Jobs Report 2025* отмечается, что «технологические навыки будут расти по значимости быстрее любых других видов навыков» [10, с. 37]. Одновременно возрастает значение аналитического мышления, гибкости и готовности человека учиться. Профессиональная подготовка поэтому уже не может ограничиваться усвоением фиксированного набора знаний.

Информационная компетентность при этом нельзя свести только к владению компьютером. В европейской модели DigComp цифровая компетентность определяется через «уверенное, критическое и ответственное использование цифровых технологий» [9, с. 3]. Значит, обучающийся должен уметь не только получать информацию, но и понимать её содержание, проверять источник и оценивать возможность использования найденных сведений.

Особое значение эта проблема имеет для среднего профессионального образования. М. С. Мельников связывает информационную компетенцию студентов СПО с самостоятельностью, ответственностью и критическим мышлением [5, с. 189–192]. В таком понимании она становится не результатом изучения одной учебной дисциплины, а качеством, которое проявляется при решении различных профессиональных задач.

Цель исследования состоит в определении роли информационной компетентности в профессионализации личности обучающегося СПО.

Объекты и методы исследования

Объектом исследования является процесс профессионализации личности обучающегося среднего профессионального образования. Предмет исследования - информационная компетентность как фактор данного

процесса. Использовались методы анализа научной литературы, сравнения, обобщения и систематизации.

Профессионализация рассматривается как длительный процесс вхождения человека в профессию. А. В. Головнев отмечает: «Профессионализация — это процесс становления профессионала» [2, с. 4]. Для студента СПО этот процесс начинается уже во время обучения, когда формируются основы профессиональной самостоятельности, ответственности и отношения к будущей деятельности.

Большое значение при этом имеет субъектная позиция студента. Е. А. Гизатуллина и И. А. Маврина связывают субъектность со «способностью студента к самостоятельной работе и самообразованию» [1, с. 121]. Следовательно, умение самостоятельно искать и использовать профессионально значимую информацию можно рассматривать как одно из проявлений становления будущего специалиста.

Результаты и их обсуждение

Информационная компетентность занимает особое место в профессиональной подготовке. М. И. Царёва называет её «ключевой компетентностью» [7, с. 133] и связывает с умением работать с различными источниками информации. Для будущего специалиста это означает способность самостоятельно определить, каких сведений не хватает для выполнения задачи, найти их и использовать при принятии решения.

Однако наличие доступа к информации ещё не означает умения с ней работать. По данным PISA 2022, только «51% учащихся могут легко оценить качество найденной в Интернете информации» [8, с. 205]. Эти результаты относятся к учащимся стран OECD и не могут прямо переноситься на российских студентов СПО, однако показывают важное противоречие:

привычное использование цифровых ресурсов не всегда сопровождается умением оценивать достоверность их содержания.

В профессиональной деятельности такое умение приобретает особое значение. Непроверенный документ, ошибочная инструкция или недостоверные данные могут привести к неправильному решению. Поэтому информационная компетентность должна включать привычку проверять источник, дату публикации, соответствие информации конкретной задаче и возможность подтверждения сведений другими материалами.

Формировать эти качества целесообразно непосредственно в профессиональной деятельности. Е. А. Гизатуллина и И. А. Маврина отмечают, что профессиональная субъектность «формируется непосредственно в деятельности, в профессиональной среде» [1, с. 122]. Следовательно, студентам необходимы не только упражнения на поиск информации, но и задания, в которых найденные сведения используются для решения профессиональных ситуаций.

Информационная компетентность связана также с профессиональной идентичностью. И. С. Салихова рассматривает её как явление, формирующееся под воздействием личного выбора и профессиональной среды [6, с. 140–147]. Показательным становится изменение позиции обучающегося: вместо вопроса «что требуется ответить преподавателю?» постепенно возникает вопрос «какая информация необходима для правильного профессионального решения?».

Отдельной проблемой является информационная перегрузка. Д. В. Лукашенко связывает интенсивную цифровую среду с трудностями концентрации внимания и критической переработки информации [4, с. 65–72]. Поэтому компетентный специалист должен уметь не только искать сведения,

но и ограничивать их объём, выделять главное и определять момент, когда информации уже достаточно для решения задачи.

В последние годы к этой проблеме добавилось распространение генеративного искусственного интеллекта. UNESCO подчёркивает необходимость формирования у обучающихся «базового набора знаний, навыков и ценностей» для эффективного и этичного взаимодействия с искусственным интеллектом [9, с. 13]. Студент должен не только получить ответ цифровой системы, но и проверить его содержание и понять ограничения такого результата.

Для профессионального образования это особенно важно. Готовый ответ искусственного интеллекта может выглядеть убедительно, однако сам по себе не свидетельствует о профессиональной готовности студента. Более значимым становится умение объяснить полученное решение, обнаружить ошибку, проверить исходные сведения и при необходимости отказаться от варианта, предложенного алгоритмом.

На основании проведённого анализа информационную компетентность обучающегося СПО можно рассматривать как способность самостоятельно определять потребность в информации, находить необходимые сведения, оценивать их достоверность и профессиональную значимость, применять их при решении учебно-профессиональных задач и отвечать за сделанный выбор.

В её структуре можно выделить несколько взаимосвязанных функций: поиск профессионально значимой информации; её анализ и проверку; использование при решении задач; оценку результатов собственных действий; ответственное отношение к последствиям информационного выбора. Все они непосредственно связаны с постепенным переходом обучающегося от учебной деятельности к профессиональной.

Информационная компетентность имеет значение и после завершения обучения. В *OECD Skills Outlook 2025* отмечается, что «профессиональное развитие является непрерывным процессом, а не разовым выбором в юности» [8, с. 70]. Выпускнику СПО необходимо осваивать новые технологии, документы и требования уже в ходе трудовой деятельности. Способность самостоятельно получать и проверять необходимые сведения становится основой такого профессионального развития.

Поэтому развитие информационной компетентности необходимо включать не только в занятия по информационным технологиям, но и в профессиональные дисциплины и практику. А. В. Головнев рассматривает профессиональную адаптацию как «вхождение в профессию, активное её освоение» [2, с. 5]. Работа с реальными документами, противоречивыми источниками и неполными данными позволяет сделать информационную деятельность частью такого освоения.

Изменению должна подвергаться и оценка учебных результатов. В условиях доступности искусственного интеллекта проверки одного конечного ответа становится недостаточно. Студенту важно объяснить использованные источники, показать способ проверки сведений и аргументировать выбранное решение. Такой формат позволяет увидеть степень самостоятельности информационной деятельности.

Таким образом, информационная компетентность становится связующим звеном между обучением и будущей профессиональной деятельностью. М. И. Царёва отмечает, что она обеспечивает «допрофессиональную и социальную мобильность человека» [7, с. 133]. В современных условиях к этому следует добавить способность быстро адаптироваться к изменениям профессиональной информационной среды.

Заключение

Проведённый анализ показывает, что информационная компетентность выступает значимым фактором профессионализации личности обучающегося СПО. Её роль заключается прежде всего в способности будущего специалиста самостоятельно искать, проверять и использовать информацию для решения профессиональных задач.

Информационная компетентность связана с профессиональной самостоятельностью, субъектностью, критическим мышлением и ответственностью. Гизатуллина и Маврина связывают субъектность с активной позицией человека в профессиональной подготовке [1, с. 121–123], а М. С. Мельников подчёркивает значение информационной компетенции для деятельности студентов СПО [5, с. 189–193]. Эти положения позволяют рассматривать развитие информационной компетентности как часть профессионально-личностного становления студента.

Практическое значение исследования состоит в необходимости шире использовать задания, требующие поиска, сравнения, проверки и обоснования профессиональной информации. Особенно значим такой подход при использовании генеративного искусственного интеллекта, когда готовый цифровой результат не всегда является результатом самостоятельной интеллектуальной деятельности обучающегося.

Следовательно, формирование информационной компетентности должно стать сквозной задачей среднего профессионального образования и осуществляться при изучении как общеобразовательных, так и профессиональных дисциплин, выполнении практических работ и прохождении практики.

Литература / References:

1. Гизатуллина Е. А., Маврина И. А. Профессиональная субъектность студентов: к структуре и содержанию понятия // Наука о человеке: гуманитарные исследования. 2024. Т. 18. № 3. С. 120–127.

2. Головнев А. В. Дефиниции к наставничеству в условиях среднего профессионального образования // Современные проблемы науки и образования. 2018. № 5.

3. Зеер Э. Ф., Третьякова В. С., Зиннатова М. В. Инновационная модель социально-профессионального развития личности обучающегося // Образование и наука. 2020. Т. 22. № 3. С. 83–115.

4. Лукашенко Д. В. Влияние цифровой среды на когнитивные процессы и эмоциональное благополучие на ранних этапах профессионализации // Вестник Тверского государственного университета. Серия «Педагогика и психология». 2025. № 3 (72). С. 65–72.

5. Мельников М. С. Информационная компетенция в структуре цифровой культуры студентов СПО // Самарский научный вестник. 2025. Т. 14. № 2. С. 189–193.

6. Салихова И. С. Профессиональная идентичность: сущностные и межпредметные основания для анализа // Вестник Московского государственного лингвистического университета. Общественные науки. 2024. Вып. 4 (857). С. 140–147.

7. Царёва М. И. Информационная компетентность как стратегия развития современной образовательной системы // Альманах современной науки и образования. 2012. № 12 (67). Ч. I. С. 132–134.

8. OECD. OECD Skills Outlook 2025: Building the Skills of the 21st Century for All. Paris: OECD Publishing, 2025.

9. UNESCO. AI Competency Framework for Students. Paris: UNESCO, 2024.

10. World Economic Forum. The Future of Jobs Report 2025. Geneva: World Economic Forum, 2025.

ГЛОБАЛЬНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ И РЕСУРСНЫЕ ВЫЗОВЫ XXI ВЕКА: РИСКИ, ПОСЛЕДСТВИЯ И ПУТИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Аразгелдиева С., Мерданова А., Худайбердиев Х.
Кафедра сельскохозяйственной мелиорации
Туркменский сельскохозяйственный институт,
Республика Туркменистан, г. Дашогуз

Аннотация. В статье рассматриваются системные вызовы современности, вызванные глобальным изменением климата и деградацией природных ресурсов. На основе анализа данных международных организаций (ООН, IPCC, Всемирный банк, FAO, UNEP) выявлена взаимосвязь между ростом глобальной температуры, дефицитом пресной воды, опустыниванием земель и сокращением биоразнообразия. Особое внимание уделено социально-экономическим последствиям климатических рисков, включая рост климатической миграции, углубление социального неравенства и продовольственную нестабильность. Обоснована необходимость реализации глобальных адаптационных программ, перехода к «зелёной» экономике и устойчивому природопользованию.

Ключевые слова: изменение климата, деградация ресурсов, водный дефицит, экосистемы, климатические риски, экологическая безопасность.

GLOBAL CLIMATE AND RESOURCE CHALLENGES OF THE XXI CENTURY: RISKS, CONSEQUENCES, AND PATHWAYS TO SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Arazgeldiyeva S., Merdanova A., Hudayberdiyev H.
Department of Agricultural Land Reclamation
Turkmen Agricultural Institute, Dashoguz, Turkmenistan

Abstract. The article addresses modern systemic challenges caused by global climate change and the degradation of natural resources. Based on data analysis from international organizations (UN, IPCC, World Bank, FAO, UNEP), the interplay between rising global temperatures, freshwater scarcity, land desertification, and biodiversity loss is identified. Special emphasis is placed on the socio-economic consequences of climate risks, including the surge in climate migration, deepening social inequality, and food insecurity. The necessity of implementing global adaptation programs, transitioning to a green economy, and promoting sustainable environmental management is substantiated.

Keywords: climate change, resource degradation, water scarcity, ecosystems, climate risks, environmental safety.

Современное человечество столкнулось с системными вызовами, обусловленными стремительным изменением климата и истощением природных ресурсов. По оценкам ООН и IPCC, глобальное потепление, вызванное антропогенными выбросами парниковых газов, сопровождается увеличением частоты экстремальных погодных явлений, нарушением водного баланса и деградацией экосистем. Одновременно усиливаются проблемы нехватки пресной воды, снижения урожайности, загрязнения окружающей среды и роста социального неравенства. Целью данной работы является анализ

климатических и ресурсных угроз, выявление их взаимосвязей и последствий для устойчивого развития человечества [1, с. 216].

Методы. Для достижения цели исследования использованы следующие методы: Анализ вторичных данных – отчёты IPCC, Всемирного банка, FAO, UNEP, UNDP. Сравнительно-статистический анализ – динамика температур, осадков, уровня моря, продуктивности сельского хозяйства. Кейс-анализ – изучение конкретных случаев: лесные пожары в Австралии, засухи в Африке, наводнения в Европе, миграционные кризисы. Картографирование – анализ географического распределения климатических рисков [2, 3, с. 70].

Таблица 1

Сравнительный анализ ключевых климатических и ресурсных угроз XXI века

№	Категория угроз	Ключевые показатели и динамика	Основные географические зоны риска	Проявляемые последствия
1.	Изменение климата	Повышение температуры на ~1,2 °C с 1880 года; рост частоты экстремальных погодных явлений	Северная Америка, Европа, Арктический регион	Лесные пожары, аномальные волны жары, ураганы, таяние ледников
2.	Дефицит водных ресурсов	Более 2 млрд человек испытывают нехватку пресной воды	Африка (Сахель), Ближний Восток, Central Asia	Опустынивание, снижение качества питьевой воды, риск «водных войн»
3.	Деградация почв и АПК	До 30 % пахотных земель деградировано	Страны Глобального Юга,	Падение урожайности основных культур, угроза голода,

			Восточная Африка	продовольственная инфляция
4.	Утрата биоразнообразия	Сокращение популяций позвоночных на 69 % с 1970 года (WWF)	Тропические леса Амазонии, коралловые рифы	Разрушение цепей питания, падение устойчивости экосистем к внешним шокам
5.	Социально-экономические риски	До 1 млрд климатических мигрантов к 2050 году (данные ВБ)	Развивающиеся страны, прибрежные и островные территории	Гуманитарные кризисы, рост социального неравенства, геополитическая нестабильность

Результаты исследования

1. Изменение климата. Средняя температура на планете с 1880 года повысилась на ~1,2 °C. Наблюдается рост числа и интенсивности тепловых волн, ураганов, ливней. Пример: в 2023 году Канада зафиксировала крупнейшие лесные пожары в истории.

2. Водные ресурсы. Более 2 млрд человек испытывают дефицит пресной воды. Засухи и загрязнение водоёмов делают водоснабжение нестабильным. Некоторые регионы, особенно Африка и Ближний Восток, подвержены риску «водных войн» [4, с. 39].

3. Почвенные и аграрные ресурсы. До 30 % пахотных земель находятся в состоянии деградации. Климатические сдвиги снижают урожайность, особенно в странах глобального Юга. Пример: в Восточной Африке зафиксированы крупнейшие засухи за последние 40 лет.

4. Утрата биоразнообразия. По данным WWF, с 1970 года численность популяций позвоночных животных сократилась на 69 %. Исчезновение видов снижает устойчивость экосистем и продовольственные возможности.

5. Социальные и экономические последствия. Рост цен на продовольствие, миграция, конфликты, утрата территорий. По данным Всемирного банка, к 2050 году до 1 млрд человек могут стать климатическими мигрантами.

Заключение

Климатические и ресурсные угрозы представляют собой взаимосвязанные и нарастающие вызовы для человечества. Без скоординированных глобальных усилий по смягчению климатических изменений, рациональному управлению ресурсами и укреплению адаптационного потенциала, данные угрозы могут привести к серьёзным гуманитарным, экономическим и геополитическим кризисам.

В качестве ответных мер необходимо: Активно снижать выбросы парниковых газов, внедрять устойчивое землепользование и агротехнологии, инвестировать в «зелёную» инфраструктуру и адаптационные программы [5, с. 62].

Литература/References:

1. Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (FAO). The State of the World's Land and Water Resources for Food and Agriculture. Рим: FAO, 2021. 216 с.

2. Всемирная метеорологическая организация (WMO). State of the Global Climate 2023. Женева: WMO, 2024. – 70 с.

3. Всемирный банк. Groundswell Part II: Acting on Internal Climate Migration. Washington DC: World Bank, 2021. 182 с. URL: https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/36248

4. Романов А. А., Громова Н. В. Глобальные экологические угрозы: климат и ресурсы // Экология и промышленность России. 2023. № 3. С. 34–41.

5. Сафонов Г. В. Климатические риски и устойчивое развитие // Вестник МГУ. Серия 6. Экономика. 2022. № 4. С. 55–67.

РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ УНИВЕРСИТЕТА В ПРОЦЕССАХ ФОРМИРОВАНИЯ НАВЫКОВ СОЦИАЛЬНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Асанов С. А.[1], Акименко Г. В.[2]

[1]Кафедра информационных и автоматизированных производственных систем Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева (Кемерово), Россия.

[2]Кафедра клинической психологии ФГБОУ ВО Кемеровский государственный медицинский университет Минздрава России, Россия, г. Кемерово.

Аннотация. В данной статье исследуется эволюция функциональной роли университета в условиях цифровизации современного общества. Основное внимание уделяется анализу потенциала информационно-образовательной среды (ИОС) как мультимодальной платформы, способной не только транслировать академические знания, но и целенаправленно формировать комплекс мягких навыков (soft skills), включая навыки социального взаимодействия и коммуникативной компетентности. В работе рассматриваются конкретные механизмы и педагогические стратегии, обеспечивающие эффективное внедрение данных образовательных практик в образовательный процесс.

Ключевые слова: студент, преподаватель, информационно-образовательная среда вуза, коммуникация, социальное взаимодействие, информационное взаимодействие, интерактивное информационное сотрудничество.

THE ROLE OF THE UNIVERSITY'S INFORMATION AND EDUCATIONAL ENVIRONMENT IN THE FORMATION OF STUDENTS' SOCIAL INTERACTION SKILLS

Asanov S. A.[1], Akimenko G. V.[2]

[1]*Department of Information and Automated Production Systems of Kuzbass State Technical University named after T.F. Gorbachev (Kemerovo), Russia.*

[2]*Department of Clinical Psychology Kemerovo State Medical University of the Ministry of Health of Russia, Russia, Kemerovo.*

Abstract. This article examines the evolution of the functional role of the university in the context of the digitalization of modern society. The main attention is paid to the analysis of the potential of the information and educational environment (IC) as a multimodal platform capable not only of broadcasting academic knowledge, but also of purposefully forming a complex of soft skills, including skills of social interaction and communicative competence. The paper discusses specific mechanisms and pedagogical strategies that ensure the effective implementation of these educational practices in the educational process.

Keywords: student, teacher, information and educational environment of the university, communication, social interaction, information interaction, interactive information cooperation.

Введение

Современные студенты — представители «цифрового поколения», для которых характерно клиповое мышление и высокая степень погруженности в виртуальную реальность. Однако парадокс заключается в том, что при обилии онлайн-коммуникаций у них часто наблюдается дефицит навыков живого,

эмпатичного и продуктивного общения. Университет сталкивается с задачей: используя цифровую среду, компенсировать этот дефицит, а не усугубить его.

Традиционно ИОС воспринималась как совокупность информационных систем и баз данных. В современном понимании — это многокомпонентное образовательное пространство, которое включает:

Платформы электронного обучения (LMS);

Инструменты совместной работы (цифровые доски, мессенджеры, видеоконференцсвязь);

Виртуальные библиотеки и базы данных;

Социальные сети и форумы.

Ключевой сдвиг: ИОС перестает быть просто хранилищем информации и становится средой обитания учебного сообщества, где социальное взаимодействие происходит непрерывно.

Социализация молодого поколения представляет собой фундаментальную задачу современного социума, требующую комплексного подхода и использования передовых технологий. В этом контексте информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) выступают в качестве ключевого инструмента, способствующего виртуализации социальных институтов. Этот процесс характеризуется созданием искусственного мира, который постепенно заменяет традиционные представления о реальности посредством интеграции информационных потоков в компьютерные системы. Цифровая трансформация, являющаяся следствием данного феномена, приводит к радикальным изменениям в структуре и динамике социальных взаимодействий, что требует переосмысления устоявшихся социальных норм и ценностей.

Современные образовательные платформы и ресурсы предоставляют студентам доступ к обширным базам данных, интерактивным курсам и

мультимедийным материалам, что существенно расширяет их возможности для самообразования и профессионального роста. Однако, несмотря на очевидные преимущества цифровизации, студенты сталкиваются с рядом вызовов, связанных с необходимостью адаптации к новым форматам обучения и эффективного использования информационно-коммуникационных технологий.

Информационно-образовательная среда вуза (ИОС) представляет собой сложную систему, интегрирующую аппаратные, программные и коммуникационные ресурсы, информационные базы данных, а также организационные, методические и правовые механизмы. Эта среда включает в себя материальное, информационное и коммуникационное обеспечение, которое обеспечивает эффективное функционирование образовательного процесса.



Рис 2. - Компоненты ИОС [3].

База информационных потребностей, которая представляет собой систематизированный ресурс, включающий образовательные стандарты, учебные планы, основные образовательные программы, рабочие программы дисциплин и аннотации. Данный компонент информационно-образовательной среды является критически важным для обеспечения высокого уровня академической подготовки и стандартизации образовательного процесса.

Электронные ресурсы библиотеки, включавшие в себя широкий спектр электронных библиотечных систем (ЭБС) и баз данных, предоставляющих доступ к разнообразным источникам информации. Эти ресурсы значительно расширяют возможности для самообразования и научно-исследовательской деятельности, обеспечивая доступ к актуальной и достоверной информации.

Платформы обучения, такие как система модульного динамического обучения Moodle, являются ключевыми элементами цифровой образовательной среды. Они предоставляют возможность создания и управления электронными учебно-методическими материалами и учебными курсами, что способствует индивидуализации образовательного процесса и повышению его эффективности.

Сайт вуза, который призван обеспечить удобство доступа к различным компонентам информационно-образовательной среды, создавая единую точку входа для пользователей. Это способствует повышению информационной грамотности и облегчает навигацию по образовательным ресурсам.

Компьютеризированные аудитории, оснащённые современным оборудованием и объединённые в локальную сеть, которые предоставляют широкие возможности для проведения занятий и электронного тестирования. Интеграция этих аудиторий в цифровую образовательную среду значительно повышает качество и доступность образовательного процесса.



Система мониторинга успеваемости, включающая в себя электронные журналы и дневники, рейтинговые электронные таблицы и другие инструменты для отслеживания академических достижений студентов. Эти инструменты обеспечивают прозрачность и объективность оценки успеваемости, способствуя повышению мотивации и академической дисциплины.

Корпоративная электронная почта является важным средством коммуникации внутри образовательного учреждения, обеспечивая эффективное взаимодействие между преподавателями, студентами и административным персоналом.

Официальные группы в социальных сетях, которые также играют значительную роль в формировании информационного пространства вуза, предоставляя дополнительные каналы для коммуникации и обмена информацией.

ИОС является ключевым элементом современной системы высшего образования, обеспечивая интеграцию различных информационных технологий и ресурсов для поддержки и оптимизации учебного процесса. Она предоставляет студентам и преподавателям доступ к широкому спектру информационных ресурсов, включая электронные библиотеки, базы данных научных публикаций, системы дистанционного обучения и другие инструменты, способствующие повышению качества образования.

Информационно-образовательная среда, как интегральная составляющая образовательного процесса, играет ключевую роль в формировании и развитии социального взаимодействия студентов. Она функционирует как эффективный инструмент самоорганизации, оптимизируя коммуникационные процессы между обучающимися и преподавательским составом. Данный синергетический эффект, возникающий в результате

интеграции информационных технологий и образовательной практики, способствует значительному повышению результативности и эффективности образовательного процесса.

В рамках федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) информационно-образовательная среда (ИОС) представляет собой комплексную систему, которая включает в себя следующие ключевые компоненты:

1. Цифровизированные образовательные ресурсы и современные педагогические технологии, ориентированные на оптимизацию учебного процесса и повышение его эффективности. Это подразумевает использование электронных образовательных платформ, интерактивных учебных материалов и инновационных методик преподавания, направленных на индивидуализацию образовательного процесса и адаптацию его к индивидуальным потребностям студентов.

2. Организационные формы информационного взаимодействия между всеми участниками образовательного процесса, включая преподавателей и студентов. Телекоммуникационные средства обеспечивают непрерывность и доступность обучения, что особенно важно в условиях глобализации и необходимости обеспечения равноправного доступа к качественному образованию.

3. Технологические инструменты для коммуникации и обработки информации, включая соответствующее оборудование и базы данных. Эти инструменты обеспечивают хранение, обработку и анализ данных, что позволяет эффективно управлять образовательным процессом, планировать его и оценивать результаты.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО, информационно-образовательная среда высшего учебного заведения должна обладать потенциалом для цифровизации ключевых направлений деятельности:

1. Информационно-методическая деятельность, включающая разработку и внедрение современных учебно-методических материалов, таких как электронные учебники, онлайн-курсы и интерактивные образовательные платформы.

2. Планирование образовательного процесса и управление ресурсами, что предполагает использование цифровых инструментов для составления учебных планов, распределения ресурсов и мониторинга их использования.

3. Сохранение и доступ к материалам образовательного процесса, требующие наличия надежных систем управления образовательными данными, обеспечивающих их целостность, конфиденциальность и доступность.

4. Мониторинг образовательного процесса, включающий оценку успеваемости студентов, эффективности преподавания и качества образовательных программ. Это требует внедрения систем автоматизированного сбора и анализа данных.

5. Реализация дистанционного образования и обеспечение взаимодействия всех участников образовательного процесса в онлайн-формате. Это особенно актуально в условиях современных тенденций глобализации и цифровизации общества.

Информационно-образовательная среда, как интегрированная система, способствует развитию интерактивных и коллаборативных форм обучения, что является важным аспектом формирования социальных навыков и профессиональных компетенций студентов. Таким образом, ИОС играет

ключевую роль в трансформации образовательного процесса и повышении его качества в условиях цифровой экономики и информационного общества.

В рамках данного исследования были проанализированы различные аспекты работы студентов с учебными материалами, включая методы поиска и отбора информации, способы организации учебного процесса, а также факторы, влияющие на эффективность усвоения знаний. Особое внимание уделялось вопросам мотивации студентов, их цифровой грамотности и способности критически оценивать полученные данные.

Для эффективного обучения в информационно-образовательной среде необходимо обеспечить соответствие компонентов этой среды (рис. 1) основным целям образовательного процесса.

Результаты исследования показали, что успешное взаимодействие студентов с учебными материалами в информационно-образовательной среде требует комплексного подхода, включающего как технические, так и педагогические аспекты. Важную роль играют не только доступность и качество цифровых ресурсов, но и компетентность преподавателей в области использования современных образовательных технологий.

Заключение

Информационно-образовательная среда университета — это не просто техническая надстройка, а мощный педагогический ресурс. Ее роль в формировании навыков социального взаимодействия заключается в создании учебной коллаборации нового типа, где цифровые инструменты служат катализатором для развития коммуникативных компетенций, необходимых современному профессионалу. Успех реализации этой роли напрямую зависит от методической проработанности курсов и готовности преподавателей к новой роли модераторов образовательного процесса.



Литература/References:

1. Современное высшее образование: идеи, технологии, результаты / В. Д. Полежаев, Л. Н. Полежаева, А. И. Крейк [и др.]. Ульяновск, 2021.

2. Акименко Г. В., Михайлова Т. М. Индивидуализация обучения в вузе как условие его эффективности: психолого-педагогический аспект // Актуальные вопросы повышения качества непрерывного медицинского образования. Материалы IX Межрегиональной научно-практической конференции с международным участием. Кемерово, 2017. С. 74-77.

3. Взаимодействие студентов и преподавателей в информационно-образовательной среде вуза / И. А. Петрова, А. А. Петрова, М. М. Герасимова, [и др.] // Современные наукоемкие технологии. 2024. № 4. С. 189-194; URL: https://top-technologies.ru/ru/article/view?id=39993 (дата обращения: 28.06.2025).

4. Юрова Т. В. Социальная компетентность как продукт социальной рефлексии. компоненты и критерии // Современные проблемы науки и образования. 2016. № 3.

5. Пермяков О. Е. Методологические основы формирования иерархической классификационной модели социально профессиональной компетентности студента. URL: http://www.vestnik.adygnet.ru/files/2008.4/763/permyakov2008_4.pdf (дата обращения 19.06.2025).

6. Pirolli F. Une approche informationnelle de la médiation des savoirs dans les organisations: médiations documentaires et pratiques informationnelles // Communication et Organisations. 2016. № 49. P. 33–41.

ВЛИЯНИЕ ОЛЬФАКТОМЕДИНА-4 НА СЕКРЕЦИЮ ММР-2, ММР-9 И КОЛЛАГЕНА I ТИПА КЛЕТКАМИ КОЖИ IN VITRO

Асякина А. С.
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Краснодар

Аннотация. В работе исследовано влияние матриклеточного белка ольфактомедина-4 (OLF-4) на содержание матриксных металлопротеиназ ММР-2 и ММР-9 и содержание коллагена I типа в культуральной среде первичных кератиноцитов и дермальных фибробластов человека. Воспалительное микроокружение моделировали добавлением интерлейкина-1α (IL-1α, 50 нг/мл); исследуемый белок применяли в диапазоне 50-500 нг/мл, концентрации аналитов определяли методом иммуноферментного анализа. В условиях IL-1α-индуцированного воспаления содержание ММР-2 и ММР-9 в культуральной среде кератиноцитов при добавлении OLF-4 было ниже, чем в контроле с IL-1α; в культуре дермальных фибробластов без добавления IL-1α в присутствии OLF-4 были получены более высокие значения ММР-2 и коллагена I типа по сравнению с контролем. Полученные данные свидетельствуют о различном влиянии OLF-4 на исследуемые показатели кератиноцитов и дермальных фибробластов и могут быть использованы при дальнейшем изучении его роли в регенерации кожи.

Ключевые слова: матриклеточный белок, ольфактомедин-4, ММР-2, ММР-9, воспаление.

THE EFFECT OF OLFACTOMEDIN-4 ON THE SECRETION OF MMP-2, MMP-9 AND TYPE I COLLAGEN BY SKIN CELLS IN VITRO

Asyakina A. S.
Kuban State Medical University, Russia, Krasnodar

Abstract. The study investigated the effect of the matricellular protein olfactomedin-4 (OLF-4) on the levels of matrix metalloproteinases MMP-2 and MMP-9 and type I collagen in the culture medium of primary human keratinocytes and dermal fibroblasts. An inflammatory microenvironment was modeled by adding interleukin-1α (IL-1α, 50 ng/mL); OLF-4 was used at concentrations ranging from 50 to 500 ng/mL, and analyte concentrations were determined by enzyme-linked immunosorbent assay. Under IL-1α-induced inflammatory conditions, MMP-2 and MMP-9 levels in keratinocyte culture medium following OLF-4 treatment were lower than those in the IL-1α control, whereas in dermal fibroblast cultures without IL-1α, OLF-4 treatment was associated with higher MMP-2 and type I collagen levels compared with the control. These findings indicate cell-type-dependent effects of OLF-4 on the studied parameters and may provide a basis for further investigation of its role in skin regeneration.

Keywords: matricellular protein, olfactomedin-4, MMP-2, MMP-9, inflammation.

Введение

Заживление повреждений кожи представляет собой сложный процесс, включающий воспаление, реэпителизацию, формирование грануляционной ткани и ремоделирование внеклеточного матрикса (ВКМ). В ходе репарации происходят последовательные изменения состава и организации ВКМ, обеспечивающие условия для миграции и пролиферации клеток и восстановления структуры ткани. Существенное значение при этом имеет соотношение процессов синтеза и деградации компонентов ВКМ. Нарушение их регуляции может приводить к замедлению репарации, хронизации воспалительного процесса или избыточному накоплению компонентов

межклеточного матрикса с развитием фибротических изменений [1, с. 786-801; 5, с. 4-27].

В ремоделировании внеклеточного матрикса при заживлении кожи участвуют матриксные металлопротеиназы (ММР), в частности желатиназы ММР-2 и ММР-9, расщепляющие коллаген IV типа и другие компоненты базальной мембраны. В процессе заживления активность этих ферментов обеспечивает деградацию поврежденных компонентов ВКМ и создает условия для миграции клеток. Избыточная активность ММР, напротив, приводит к усиленному разрушению матрикса и может быть одной из причин длительного незаживления ран [4, с. 221-233; 6, с. 222-272]. Таким образом, для нормального течения репарации необходима регуляция активности металлопротеиназ на разных этапах заживления.

На процессы, связанные с формированием и ремоделированием ВКМ, могут влиять матриклеточные белки, которые не выполняют структурной функции, а участвуют в регуляции взаимодействий клеток с внеклеточным матриксом [2, с. 555-556]. Одним из представителей этой группы является ольфактомедин-4 (OLF-4), участвующий в регуляции врожденного иммунитета и функций эпителиальных клеток [3, с. 11056-11061]. Вместе с тем влияние OLF-4 на содержание матриксных металлопротеиназ и коллагена в культурах клеток кожи изучено недостаточно.

Кератиноциты и дермальные фибробласты выполняют разные функции в процессе заживления кожи. Кератиноциты обеспечивают восстановление эпидермиса, а фибробласты синтезируют основные компоненты ВКМ дермы. При воспалении функциональная активность этих клеток изменяется, поэтому влияние OLF-4 на содержание ММР и коллагена может различаться в зависимости от типа клеток и условий культивирования. В связи с этим представляет интерес изучение влияния OLF-4 на содержание ММР-2, ММР-

9 и коллагена I типа в культурах кератиноцитов и дермальных фибробластов как в стандартных условиях, так и при воспалительной стимуляции.

Цель исследования – оценить влияние OLF-4 на содержание MMP-2, MMP-9 и коллагена I типа в культуральной среде первичных кератиноцитов и дермальных фибробластов человека в стандартных условиях и при IL-1α-индуцированной воспалительной стимуляции *in vitro*.

Объекты и методы исследования

Исследование проводили на первичных культурах кератиноцитов и дермальных фибробластов человека ранних пассажей. Первичная культура кератиноцитов человека была получена от ФГБУН ИБР им. Н.К. Кольцова РАН. Клеточная линия дермальных фибробластов 3 пассажа, полученные из коллекции клеточных культур НИИ-ККБ №1 им. С.В. Очаповского. Клетки культивировали в 12-луночных планшетах 48 часов при 37 °C в увлажнённой атмосфере, содержащей 5 % CO_2. Для дермальных фибробластов DF-1 (Центр коллективного пользования «Коллекция культур клеток позвоночных», Институт цитологии РАН, Россия) использовали среду DMEM с добавлением 10 % эмбриональной бычьей сыворотки и 1 % антибиотиков-антимикотиков. Кератиноциты культивировали в среде F-12, содержащей 10 % эмбриональной бычьей сыворотки, ITS (1×), эпидермальный фактор роста (EGF, 10 нг/мл) и 1 % антибиотиков.

Для воспроизведения провоспалительного микроокружения в культуральную среду вносили IL-1α в конечной концентрации 50 нг/мл. В качестве исследуемого регулятора применяли рекомбинантный OLF-4 (RPA162Hu01, «Cloud-Clone Corp.», КНР) в концентрациях 50, 300 и 500 нг/мл. Исследование проводили в стандартных условиях культивирования и при добавлении рекомбинантного человеческого IL-1α (RPA071Hu02, «Cloud-

Clone Corp.», КНР). Для каждого условия культивирования использовали соответствующий контроль без добавления OLF-4.

По окончании инкубации культуральную среду отбирали для определения содержания ММР-2, ММР-9 и коллагена I типа методом твердофазного иммуноферментного анализа. Исследование проводили с использованием коммерческих наборов в соответствии с инструкциями производителей. Оптическую плотность образцов измеряли при длине волны 450 нм. Концентрацию исследуемых белков определяли по калибровочной кривой и выражали в нг/мл. Статистическую обработку результатов проводили с использованием GraphPad Prism 6.04. Данные представляли в виде среднего значения и стандартного отклонения (M ± SD). Эксперименты выполняли в трёх независимых повторностях. Статистическую значимость различий между группами оценивали с использованием критерия Манна–Уитни. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение

В культуре кератиноцитов влияние OLF-4 на содержание ММР-2 зависело от условий культивирования. Без IL-1α однонаправленной зависимости от концентрации белка не наблюдалось. На фоне IL-1α содержание ММР-2 во всех группах с OLF-4 было ниже соответствующего контроля (рис. 1А).

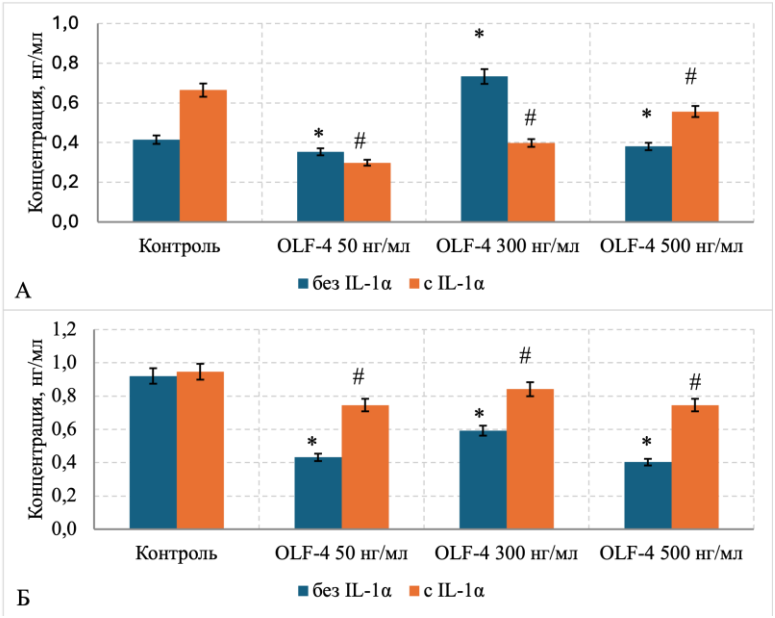


Рис. 1. - Содержание MMP-2 и MMP-9 в кондиционной среде при воздействии OLF-4 на культуру кератиноцитов. А – содержание MMP-2; Б – содержание MMP-9. * - $p<0,05$ по сравнению с контролем без добавления IL-1α; # - $p<0,05$ по сравнению с контролем с добавлением IL-1α.

Для MMP-9 при добавлении OLF-4 были получены более низкие значения по сравнению с контролем как без воспалительной стимуляции, так и в присутствии IL-1α. Выраженной зависимости от концентрации OLF-4 не наблюдалось (рис. 1Б).

Оценка секреции коллагена I типа в культуре кератиноцитов не проводилась, поскольку синтез данного типа коллагена не является физиологической функцией эпидермальных кератиноцитов (основным его продуцентом в коже являются фибробласты дермы).

В культуре дермальных фибробластов без IL-1α добавление OLF-4 сопровождалось более высоким содержанием MMP-2 по сравнению с контролем во всем исследованном диапазоне концентраций. На фоне IL-1α, напротив, значения MMP-2 в группах с OLF-4 были ниже соответствующего контроля (рис. 2А).

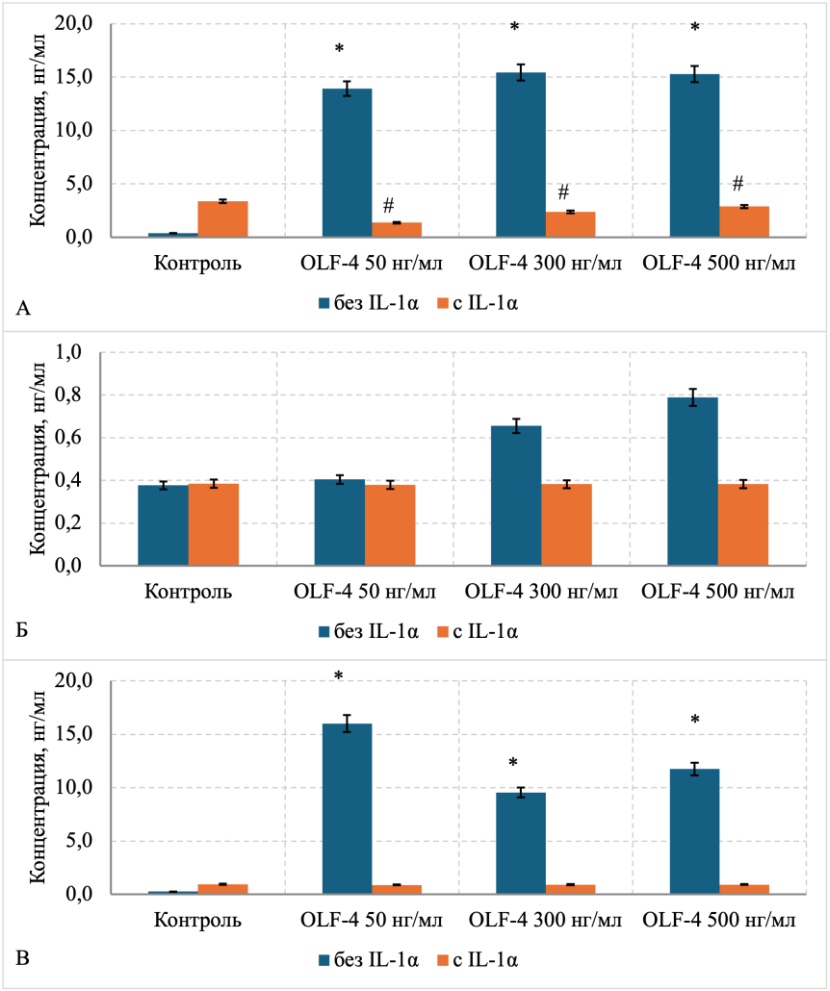


Рис. 2. Содержание MMP-2, MMP-9 и коллагена I типа в кондиционной среде при воздействии OLF-4 на культуру дермальных фибробластов. А – содержание MMP-2; Б – содержание MMP-9; В – содержание коллагена I типа. * - $p<0,05$ по сравнению с контролем без добавления IL-1α; # - $p<0,05$ по сравнению с контролем с добавлением IL-1α.

Для MMP-9 в дермальных фибробластах без IL-1α более высокие значения были получены при концентрациях OLF-4 300 и 500 нг/мл. В присутствии IL-1α содержание MMP-9 в группах с OLF-4 находилось в близком диапазоне с контролем (рис. 2Б).

Добавление OLF-4 к дермальным фибробластам без IL-1α сопровождалось более высоким содержанием коллагена I типа по сравнению

с контролем. При воспалительной стимуляции значения коллагена в группах с OLF-4 были близки к соответствующему контролю (рис. 2В).

Заключение

Характер изменений исследуемых показателей при добавлении OLF-4 различался в культурах кератиноцитов и дермальных фибробластов. В культуре кератиноцитов содержание MMP-9 при добавлении OLF-4 было ниже контроля как в стандартных условиях, так и при воздействии IL-1α. На фоне IL-1α более низкие значения были получены также для MMP-2. В дермальных фибробластах без IL-1α добавление OLF-4 сопровождалось более высоким содержанием MMP-2 и коллагена I типа. Высокие значения MMP-2 сохранялись во всем исследованном диапазоне концентраций OLF-4. При воспалительной стимуляции изменения MMP-2, MMP-9 и коллагена I типа в культуре дермальных фибробластов отличались от полученных без IL-1α. Дальнейшее исследование OLF-4 целесообразно продолжить в совместных культурах кератиноцитов и фибробластов и трехмерных моделях кожи.

Благодарности. Исследование выполнено при финансовой поддержке Кубанского научного фонда в рамках научного проекта № МПИ-25.1/10.

Литература/References:

1. Bonnans C., Chou J., Werb Z. Remodelling the extracellular matrix in development and disease. Nature Reviews Molecular Cell Biology. 2014. Vol. 15, No. 12. P. 786-801. DOI: 10.1038/nrm3904.

2. Bornstein P. Matricellular proteins: an overview. Matrix Biology. 2000. Vol. 19, No. 7. P. 555-556. DOI: 10.1016/S0945-053X(00)00102-7.

3. Liu W., Yan M., Liu Y. et al. Olfactomedin 4 down-regulates innate immunity against Helicobacter pylori infection. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 2010. Vol. 107, No. 24. P. 11056-11061. DOI: 10.1073/pnas.1001269107.

4. Page-McCaw A., Ewald A. J., Werb Z. Matrix metalloproteinases and the regulation of tissue remodelling. Nature Reviews Molecular Cell Biology. 2007. Vol. 8, No. 3. P. 221-233. DOI: 10.1038/nrm2125.

5. Theocharis A. D., Skandalis S. S., Gialeli C., Karamanos N. K. Extracellular matrix structure. Advanced Drug Delivery Reviews. 2016. Vol. 97. P. 4-27. DOI: 10.1016/j.addr.2015.11.001.

6. Vandooren J., Van den Steen P. E., Opdenakker G. Biochemistry and molecular biology of gelatinase B or matrix metalloproteinase-9 (MMP-9): the next decade. Critical Reviews in Biochemistry and Molecular Biology. 2013. Vol. 48, No. 3. P. 222-272. DOI: 10.3109/10409238.2013.770819.

СОРТА ПШЕНИЦЫ С ПОВЫШЕННОЙ АЗОТО И ВОДОЭФФЕКТИВНОСТЬЮ КАК ФАКТОР СНИЖЕНИЯ ДЕГРАДАЦИИ ПОЧВ

Атаев Я.[1], Гурбанова О.[1], Гурбанова Дж.[2]
[1]Кафедра агрохимия и почвоведения
[2]Кафедры растениеводства
Туркменский сельскохозяйственный институт,
Республика Туркменистан, г. Дашогуз

Аннотация. В статье исследуется роль новых селекционных сортов пшеницы с повышенной эффективностью использования азотных соединений и влаги в снижении процессов деградации и вторичного засоления почв. Целью работы является оценка агроэкологического влияния адаптивных сортов зерновых культур на восстановление гумусового состояния и водно-солевого баланса почвенного покрова. Полевые сравнительные наблюдения, агрохимический анализ почвенных образцов и физиологическая оценка транспирационного коэффициента растений. Полученные данные подтверждают, что оптимизация минерального питания и внедрение



засухоустойчивых сортов пшеницы позволяют снизить вымывание нитратов и минимизировать деградационные нагрузки на агроценозы.

Ключевые слова: пшеница, азотоэффективность, водоэффективность, деградация почв, вторичное засоление, агроэкология, селекция.

WHEAT VARIETIES WITH ENHANCED NITROGEN A ND WATER USE EFFICIENCY AS A FACTOR IN MITIGATING SOIL DEGRADATION

Ataev Ya.[1], Gurbanova O.[1], Gurbanova J.[2]
[1]*Department of Agrochemistry and Soil Science*
[2]*Department of Crop Production*
Turkmen Agricultural Institute,
Republic of Turkmenistan, Dashoguz

Abstract. The article examines the role of new breeding varieties of wheat with enhanced efficiency of nitrogen compounds and moisture utilization in mitigating soil degradation and secondary salinization processes. The aim of the work is to assess the agro-ecological impact of adaptive cereal crop varieties on the restoration of the humus state and the water-salt balance of the soil cover. The study includes field comparative observations, agrochemical analysis of soil samples, and physiological evaluation of the transpiration coefficient of plants. The obtained data confirm that the optimization of mineral nutrition and the introduction of drought-resistant wheat varieties reduce nitrate leaching and minimize degradation stress on agrocenoses.

Keywords: wheat, nitrogen use efficiency, water use efficiency, soil degradation, secondary salinization, agro-ecology, breeding.

Введение

Проблема деградации почвенного покрова в регионах с интенсивным земледелием и засушливым климатом приобретает критическое значение для продовольственной безопасности [1, с.14]. Чрезмерное использование минеральных азотных удобрений и оросительной воды приводит к нарушению биогеохимических циклов, вторичному засолению, нитратному загрязнению грунтовых вод и истощению гумусового слоя [2, с.88]. Как отмечают современные исследователи, традиционные сорта сельскохозяйственных культур характеризуются низким коэффициентом усвоения азота (в пределах 35–45%), что обуславливает необходимость поиска принципиально новых селекционных решений [3, с. 102]. Создание сортов пшеницы с повышенной азото- и водоэффективностью представляет собой одно из наиболее перспективных направлений превентивной агроэкологии [4, с. 56].

Постановка проблемы заключается в противоречии между необходимостью поддержания высокой урожайности пшеницы и нарастающими темпами деградации пахотных земель в результате нерационального водо- и ресурсопотребления. В этих условиях возникает научная и практическая задача по комплексной оценке сортов, способных обеспечивать максимальную продуктивность при минимальных нормах полива и оптимизированных дозах азотного питания [5, с. 210].

Объекты и методы исследования

Объектом исследования выступали экспериментальные посевы перспективных сортов озимой и яровой пшеницы с различной физиологической архитектурой корневой системы и эффективностью усвоения элементов питания. Предметом исследования являлось влияние данных сортов на динамику водно-солевого режима почвы, содержание

подвижного азота и показатели деградационных процессов в пахотном горизонте [6, с. 41].

В ходе работы применялись полевые агроэкологические наблюдения, лабораторные анализы почвенных образцов по общепринятым методикам (определение нитратного азота, электропроводности вытяжек, плотности сложения почвы), а также физиолого-биохимическая оценка интенсивности фотосинтеза и транспирационного коэффициента сортов пшеницы [7, с. 132]. Статистическая обработка результатов проводилась с использованием стандартных пакетов прикладного анализа данных [8, с. 75].

Результаты

Проведенные исследования показали, что новые селекционные сорта пшеницы с улучшенной архитектоникой корневой системы и высокой эффективностью поглощения азота демонстрируют существенное преимущество в условиях дефицита влаги. Установлено, что глубокое проникновение корней до 150–180 см позволяет растениям утилизировать остаточные нитраты из глубоких горизонтов почвы, предотвращая их миграцию в грунтовые воды [9, с. 94]. Коэффициент использования азота у исследуемых сортов возрастает до 62–68%, что снижает потребность в повышенных дозах минеральных удобрений на 25–30% [10, с. 118].

Анализ водно-физических свойств почвы свидетельствует о том, что возделывание водоэффективных сортов пшеницы способствует поддержанию оптимальной влажности корнеобитаемого слоя при сокращении поливных норм на 18–22%. Благодаря более экономному расходованию влаги на единицу продукции снижается риск поднятия уровня минерализованных грунтовых вод и развития вторичного засоления орошаемых земель [11, с. 63]. Кроме того, усиленное развитие корневой биомассы способствует

обогащению почвы корневыми экссудатами, стимулирующими микробную активность и стабилизацию почвенных агрегатов [12, с. 145].

Таким образом, сопряженная селекция на высокую азото- и водоэффективность выступает действенным биологическим инструментом биомелиорации и замедления деградационных явлений в агроценозах [13, с. 82].

Заключение

На основании проведенного исследования сформулированы следующие выводы:

1. Внедрение в практику сортов пшеницы с повышенной азото- и водоэффективностью позволяет существенно сократить потери биогенов и объемы поливной воды.

2. Оптимизация корневого питания растений способствует снижению уровня нитратного загрязнения и предотвращению вторичного засоления почв.

3. Дальнейшее развитие селекционных программ в данном направлении является стратегической основой устойчивого землепользования [14, с. 50].

Литература/References:

1. Кирюшин В. И. Экологические основы земледелия. М. : КолосС, 2018. 368 с.

2. Балюк С. А., Рогоза К. А. Деградация почв и пути ее преодоления в современных агроландшафтах. Харьков : Смуток, 2019. 212 с.

3. Зырин Н. Г. Тяжелые металлы в почвах и растениях. М. : МГУ, 2017. 240 с.

4. Сандухадзе Б. И. Селекция озимой пшеницы: теория и практика. М. : Немчиновка, 2020. 504 с.

5. Жученко А. А. Адаптивное растениеводство (эколого-генетические основы). Кишинев : Штиинца, 2018. 432 с.

6. Романенко А. А. Научные основы селекции зерновых культур. Краснодар : КНИИСХ, 2019. 310 с.

7. Агрохимические методы исследования почв / под ред. А. В. Соколова. М. : Наука, 2020. 656 с.

8. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М. : Альянс, 2018. 352 с.

9. Гармаш Г. А. Микроэлементы в агроценозах. Новосибирск : Наука, 2019. 228 с.

10. Кабата-Пендиас А., Пендиас Х. Микроэлементы в почвах и растениях. М. : Мир, 2018. 439 с.

11. Ковда В. А. Почвенный покров, его улучшение, использование и охрана. М. : Наука, 2019. 184 с.

12. Минеев В. Г. Агрохимия и биологическая защита почв. М. : Колосс, 2020. 416 с.

13. Шевелуха В. С. Рост и продуктивность сельскохозяйственных культур. М. : Высшая школа, 2018. 408 с.

14. Ягодин Б. А. Агрохимия. М. : КолосС, 2019. 584 с.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ВРОЖДЕННОЙ ГЛАУКОМЫ: МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ РОГОВИЦЫ

Афанасенко М. А., Семак Г. Р.
Кафедра глазных болезней
УО «Белорусский государственный медицинский университет»
Республика Беларусь, г. Минск

Аннотация. Разработана индукционная биомодель врождённой глаукомы на кроликах путем интракамерного введения вискоэластичного



вещества. Получены и проанализированы морфологические изменения роговицы под воздействием повышенного внутриглазного давления.

Ключевые слова. Врожденная глаукома, биологическая модель, вискоэластик, дистрофия роговицы.

EXPERIMENTAL CONGENITAL GLAUCOMA MODEL: MORPHOLOGICAL CORNEA CHANGES

Afanasenko M. A., G. R. Semak
Department of Eye Diseases
Belarusian State Medical University, Republic of Belarus, Minsk

Abstract. An induction biomodel of congenital glaucoma was created in rabbits with the intracameral injection of a viscoelastic substance. The morphological changes in the cornea by elevated intraocular pressure were received and analyzed.

Keywords. Congenital glaucoma, animal model, viscoelastic, corneal dystrophy.

Введение.

Глаукома – коварное заболевание, занимающее 2 место в мире среди причин необратимой потери зрения [2, с. 38]. Заболеваемость населения данной патологией насчитывает около восьмидесяти миллионов человек и с каждым годом продолжает расти [8, с. 102]. Реже встречающейся, но не менее важной является врожденная глаукома. В отличие от взрослых, глаукома у детей раннего возраста генетически детерминирована и не поддается консервативному лечению [6, с. 215].

В отсутствие своевременной диагностики и терапии врожденная глаукома приводит к абсолютной слепоте. Неспособность видеть в любом

возрасте существенно затрудняет выполнение повседневных задач, однако утрата зрения с ранних лет исключает возможность исследовать окружающий мир полноценно и нередко становится причиной для стигматизации, что значительно снижает качество жизни маленьких пациентов. Более глубокое понимание механизмов развития заболевания требует применения экспериментального подхода.

Для воссоздания патогенеза глаукомы in vivo требуется наличие подходящего субстрата. Так, наиболее оптимальным среди популярных в эмпирической офтальмологии видов лабораторных животных является кролик. Этому способствует ряд уникальных преимуществ: анатомическое сходство угла передней камеры глаза с человеческим; относительно крупный размер глаз позволяет использовать стандартное офтальмологическое оборудование, исключая затраты для узкоспециализированных систем; финансовая доступность; простота в содержании; спокойный темперамент; стабильность получаемых результатов; высокая продолжительность жизни [4, с. 83], [5, с. 14], [7, с. 280].

Моделирование глаукомы для интерпретации у детей раннего возраста принципиально отличается от таковой у взрослых. Порода шиншилла отличается не только анатомическим сходством переднего отрезка глаза с другими породами кроликов, но и высокой толерантностью к факторам внешней среды, что позволяет стандартизировать этот вид для офтальмологических исследований [3, с. 96], [4, с. 84]. Для регистрации одного из ключевых клинически определяемых признаков врожденной глаукомы in vivo – буфтальма подходят молодые животные 4-8 недельного возраста, в период, когда фиброзная капсула еще обладает достаточной способностью к растяжению при возрастании уровня внутриглазного давления [1, с. 46], [5, с. 15], [6, с. 218]. Среднее значение массы тела крольчат в этот период составляет

от 1,0 до 2,5 кг. Это оптимизирует процесс фиксации и обеспечивает доступность мануальных манипуляций.

В ювенильном возрасте пол не оказывает существенного влияния на изменение уровня внутриглазного давления ввиду незрелости эндокринной системы животных. Общее количество лабораторных кроликов при разделении их на подгруппы опыта и контроля с дополнительным расчетом на «выбывание» как правило достигает 20-25, однако при проведении эксперимента с подходом «парного контроля» с целью соблюдения биоэтического принципа минимизации количества животных (3R) 10 животных будет достаточно. С целью повышения объективности данных эксперимента обязательным является поддержание оптимальных условий содержания кроликов: индивидуальные клетки, исключающие наличие острых деталей, кормушек на уровне глаз животного, чужеродных микрочастиц окружающей среды для предотвращения травматизации и раздражения глазной поверхности, равномерное соотношение светлого и темного периода суток, соблюдение удовлетворительных показателей температуры воздуха, относительной влажности во избежание отечности роговой оболочки, обеспечение надлежащего режима водо- и пищевого режима.

Метод воссоздания врожденной глаукомы путем интракамерного введения вискоэластичного вещества характеризуется стойким повышением уровня внутриглазного давления у молодых животных, минимальной вероятностью воспаления, контролируемым механизмом блокады дренажной системы, малоинвазивностью. Во избежание болевого синдрома и с целью снижения стресса у кроликов проведение инъекций проводится в условиях анестезии.

Объекты и методы исследования

Для разработки биологической модели врожденной глаукомы были выбраны лабораторные кролики породы шиншилла. В исследование были включены животные возрастом 2 месяца. Средний вес в группе составил 1,5 килограмма. Общий объем выборки был ограничен 10-ю особями. В качестве группы исследования выступали правые глаза (OD, n=10). Группой контроля были представлены левые глаза (OS, n=10). Содержание животных в ходе эксперимента осуществлялось в условиях вивария.

Моделирование врожденной глаукомы проводилось методом интракамерной индукции вискоэластичного вещества на основе гидроксипропилметилцеллюлозы 2% (молекулярный вес – 500 кДа, осмоляльность 265-300 мОсмоль/л).

Измерение уровня внутриглазного давления проводилось методом тонометрии по Маклакову.

Изменения глазной поверхности фиксировались ежедневно методом визуального осмотра с оцениванием состояния роговицы по балльной шкале (0 баллов – прозрачна, 1 балл – легкое помутнение, 2 балла – умеренное помутнение, 3 балла – значительное помутнение всех слоев).

Результаты и их обсуждение

Эксперимент длился 28 суток. Введение проводилось каждую неделю на 2-й и 4-й день на правых глазах (группа исследования) для поддержания уровня внутриглазного давления стабильно высоким. Уровень давления в группе исследования (OD, n=10) в дни введения достигал значения 41 мм рт. ст. и варьировал в среднем около значения 35 мм рт. ст. (тонометрия по Маклакову). В группе контроля (OS, n=10) давление сохранялось в пределах референтных значений в течение всего периода наблюдений. Объем первого введения составил 0,3 мл, а последующих – 0,2 мл. Манипуляция проводилась

под внутривенной анестезией пропофолом 1% (0,3 мл). Парацентез роговицы выполнялся на 11.00 часах условного циферблата в 1,0 мм от лимба при помощи кератома шириной 1,2 мм на глубину 1,0 мм. Левые глаза (группа контроля) оставались интактными в течение всего периода наблюдения и служили референсным контролем для оценки выраженности морфологических изменений в группе исследования.

Анализ глазной поверхности экспериментальной группы (OD, n=10) методом визуального осмотра показал изменения в виде помутнения роговицы на 14-е сутки эксперимента (1 балл) и умеренное расширение сосудов на поверхности конъюнктивы в области места инъекции. На 28-е сутки эксперимента в группе исследования наблюдалось помутнение роговицы, оцениваемое в 3 балла и незначительное расширение сосудов на поверхности конъюнктивы в области места инъекции. В группе контроля на протяжении всего эксперимента изменений главной поверхности не регистрировалось.

На заключительном этапе (28-е сутки) лабораторные животные выводились из исследования путем воздушной эмболии. Производилась энуклеация глаз кроликов для проведения морфологического исследования роговицы (рис. 1, 2).

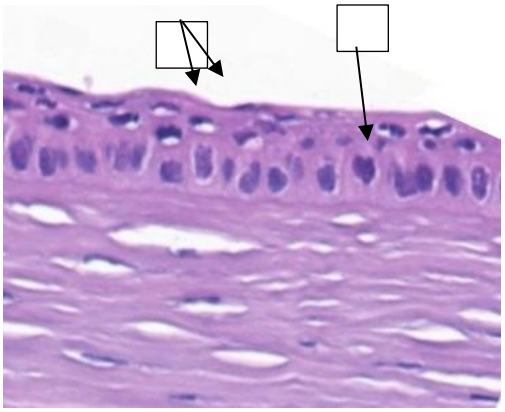


Рис.1 – 1) отек переднего эпителия,

2) Истончение Боуменовой мембраны, 3) дезорганизация упорядоченной структуры роговицы

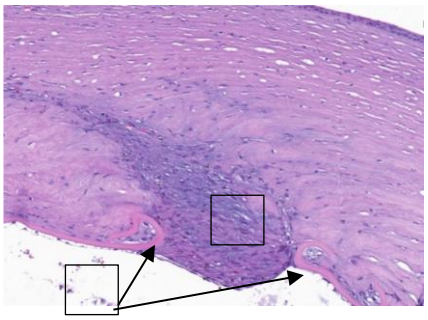


Рис. 2 – 1) разрыв Десцеметовой мембраны, 2) мукоидное набухание прилежащей стромы

Заключение

1. Разработана экспериментальная модель врождённой глаукомы на кроликах с использованием вискоэластичного вещества на основе гидроксипропилметилцеллюлозы 2%.

2. Проведено морфологическое исследование роговицы и выявлены изменения, происходящие при врождённой глаукоме.

Литература/References:

1. Биомеханические особенности фиброзной капсулы глаза у детей и в эксперименте / И. И. Иванов [и др.] // Вестник офтальмологии. 2020. Т. 136, № 3. С. 45–51.

2. Всемирный доклад о зрении / Всемирная организация здравоохранения. Женева: ВОЗ, 2019. С. 38–42. URL: who.int (дата обращения: 20.09.2026).

3. Чеснокова Н. Б., Кузнецова Т. П., Безнос О. В. Экспериментальные модели глаукомы и их применение в офтальмологии // Российский офтальмологический журнал. 2017. Т. 10, № 4. С. 95–101.

4. Экспериментальные модели глаукомы / А. А. Антонов [и др.] // Российский офтальмологический журнал. 2021. Т. 14, № 2. С. 82–89.

5. Hu X. [et al.]. Glaucoma animal models in rabbits: State of the art and perspectives // Animal Models and Experimental Medicine. 2025. Vol. 8 (1). P. 12–25. doi:10.1002/ame2.12565.

6. Taylor D., Hoyt C. S. Taylor and Hoyt's Pediatric Ophthalmology and Strabismus. 5th ed. London: Elsevier, 2016. 1024 p.

7. Vetrugno M. [et al.]. Experimental Models of Glaucoma: A Powerful Translational Tool for the Future Development of New Therapies for Glaucoma in Humans // Medicina. 2019. Vol. 55, № 6. P. 280.

8. Wang Y. [et al.]. Global Glaucoma Prevalence: Burden and Projection to 2060 // American Journal of Ophthalmology. 2026. Vol. 283. P. 102–115.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В АДАПТИВНОМ ПОДБОРЕ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК ДЛЯ ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

Афанасова Ю.С., Фетищев Н. И.
Кафедра физической культуры
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Кемерово, Россия

.

Аннотация. Рассмотрены возможности и ограничения применения искусственного интеллекта для адаптивного подбора физических нагрузок у пациентов с хроническими заболеваниями сердечно-сосудистой системы. Проанализированы публикации по машинному обучению в кардиореабилитации, прогнозированию рисков и дистанционному мониторингу. Показано, что алгоритмы прогнозируют исходы реабилитации с площадью под ROC-кривой 0,82–0,91 и чувствительностью 0,77–0,95, а

носимые устройства позволяют корректировать нагрузку в реальном времени. Основные барьеры — качество данных, алгоритмическая предвзятость, регуляторные и этические вопросы, ограниченная доказательная база. Сделан вывод, что искусственный интеллект повышает персонализацию нагрузок, но требует прозрачности алгоритмов и валидации на реальных популяциях.

Ключевые слова: искусственный интеллект, кардиореабилитация, адаптивный подбор нагрузок, хронические заболевания сердечно-сосудистой системы, прогнозирование рисков, носимые устройства, персонализированная медицина.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ADAPTIVE SELECTION OF PHYSICAL ACTIVITY FOR PATIENTS WITH CHRONIC CARDIOVASCULAR DISEASES

Afanasova Y. S., Fetishchev N. I.
Department of Physical Education
Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia

Abstract. The possibilities and limitations of using artificial intelligence for adaptive selection of physical activity in patients with chronic diseases of the cardiovascular system are considered. Publications on machine learning in cardiac rehabilitation, risk prediction, and remote monitoring are analyzed. It has been shown that algorithms predict rehabilitation outcomes with an area under the ROC curve of 0.82–0.91 and a sensitivity of 0.77–0.95, and wearable devices make it possible to adjust the load in real time. The main barriers are data quality, algorithmic bias, regulatory and ethical issues, and a limited evidence base. It is concluded that artificial intelligence enhances the personalization of loads but requires algorithm transparency and validation on real populations.

Keywords: artificial intelligence, cardiac rehabilitation, adaptive load selection, chronic diseases of the cardiovascular system, risk prediction, wearable devices, personalized medicine.



Введение

Сердечно-сосудистые заболевания не первый год удерживают печальное лидерство среди причин смертности и инвалидизации населения планеты. Кардиореабилитация в этом контексте давно перестала восприниматься как что-то вспомогательное — сегодня это полноценный, многоэтапный процесс, который реально влияет на прогноз, переносимость нагрузок и качество жизни человека [2, с. 29]. Но если присмотреться к тому, как эти программы работают на практике, картина оказывается не такой радужной. Пациенты живут далеко от реабилитационных центров, кто-то бросает программу на середине из-за усталости или потери интереса, а у врача физически не хватает времени, чтобы отслеживать состояние каждого и вовремя подкручивать нагрузку [4, с. 210].

Отсюда и вырастает интерес к адаптивному подбору физических нагрузок. Смысл простой: вместо единого протокола для всех — гибкая схема, которая подстраивается под конкретного человека. И тут на сцену выходит искусственный интеллект. Не как дань моде, а как рабочий инструмент, способный переварить горы данных и подсказать врачу или самому пациенту решение, опираясь на цифры, а не только на ощущения и опыт [3, с. 563].

Классическая кардиореабилитация разбита на три этапа: ранняя мобилизация в стационаре, структурированная программа под присмотром специалистов и длительное удержание результата [2, с. 30]. Схема выглядит стройно, но именно третий этап чаще всего проваливается. Человек выходит из поля зрения врачей, мотивация тает, рекомендации забываются. А без контроля нагрузка либо становится слишком маленькой, чтобы что-то изменить, либо, что куда опаснее, переваливает за безопасный порог.

Таким образом, проблема заключается в разрыве между потенциальными возможностями адаптивного подбора нагрузок и реальной

практикой кардиореабилитации, где этот подход пока не стал рутинным. Постановка вопроса: может ли искусственный интеллект обеспечить достаточную точность, безопасность и клиническую ценность адаптивного подбора физических нагрузок для пациентов с хроническими заболеваниями сердечно-сосудистой системы, и какие барьеры стоят на пути его внедрения.

Объекты и методы исследования

Объектом анализа в настоящей работе выступает обзор статей исследующие технологии искусственного интеллекта, применяемые в кардиореабилитации и кардиологии, а также обзор данных пациентов с хроническими заболеваниями сердечно-сосудистой системы, для которых подбираются физические нагрузки.

Методологической основой послужил анализ русскоязычных и англоязычных публикаций, посвящённых применению машинного обучения для прогнозирования исходов кардиореабилитации, персонализации терапии, дистанционного мониторинга и поддержки принятия врачебных решений. Использованы систематические обзоры, оригинальные исследования и материалы, индексируемые в российских научных журналах [1; 2; 3; 4]. Особое внимание уделялось данным о точности моделей (площадь под ROC-кривой, чувствительность), а также сведениям о носимых устройствах и цифровых платформах, обеспечивающих сбор физиологических данных в режиме реального времени.

Результаты и их обсуждение

В статье Журавлевой было сказано об исследованиях, где методы машинного обучения применялись для прогнозирования исходов кардиореабилитации. Результаты обнадёживают: модели на клинических и функциональных данных выдают площадь под ROC-кривой от 0,82 до 0,91, а чувствительность колеблется в пределах 0,77–0,95 [1, с. 43]. Простыми



словами, алгоритм уже сейчас способен достаточно внятно разделить пациентов на тех, кто с высокой вероятностью прибавит в физической работоспособности, и тех, кто, скорее всего, останется на месте. Это меняет всю логику: появляется шанс вмешаться заранее, а не разводить руками после завершения программы.

Одно из самых живых направлений — предсказать, кому стандартная программа поможет, а кому нет. Ковелькова и Яковлева в своём систематическом обзоре показали, что в российской практике методы машинного обучения уже применяются для прогнозирования рисков развития сердечно-сосудистой патологии, и это создаёт основу для персонализированного подхода [2, с. 33]. Любопытно другое: на старте «ответчики» и «неответчики» почти не различались по привычным параметрам — возрасту, полу, индексу массы тела, тяжести заболевания. Ключ оказался в эффективности дыхания при нагрузочном тестировании и жёсткости артерий, которую оценивали по скорости распространения пульсовой волны.

Что это даёт на практике? Врач ещё до первой тренировки может понять, что стандартный подход конкретному человеку, скорее всего, не зайдёт, и предложить альтернативу — скажем, интервальные тренировки с индивидуально подобранной интенсивностью. ИИ здесь не подменяет клиническое мышление, а подсвечивает то, что глазом не всегда поймаешь [3, с. 565].

Идея подстраивать нагрузку под пациента не нова — врачи делали это всегда, ориентируясь на самочувствие. Но одно дело субъективные ощущения, и совсем другое — объективные данные, которые льются потоком в реальном времени. Смарт-часы, нагрудные ремни, накожные датчики непрерывно снимают частоту сердечных сокращений, вариабельность ритма, сатурацию,



двигательную активность и энергозатраты [4, с. 211]. Сами по себе эти цифры бесполезны, пока их кто-то не проанализирует. ИИ как раз превращает их в основу для решений.

Кутелев и соавторы в своей работе в Трансляционной медицине подчёркивают, что ИИ не заменит врача, но может улучшить медицинское обслуживание, в том числе за счёт анализа данных диагностических процедур и прогнозирования риска осложнений [3, с. 570]. В реабилитации это означает, что алгоритм собирает протокол на основе клинических данных и функциональных тестов, а дальше корректирует его по мере поступления новой информации.

Ещё одно направление — дистанционная реабилитация с носимыми устройствами и мониторингом в реальном времени. Она заметно улучшает физическую работоспособность пациентов с ишемической болезнью сердца, а добавление онлайн-коучинга дополнительно поднимает уровень физической активности, особенно в высокоинтенсивных режимах [1, с. 45]. Вывод напрашивается сам: ИИ и живое участие специалиста не конкурируют, а дополняют друг друга.

Современные алгоритмы машинного обучения умеют собирать данные из разных источников: электронные медкарты, нагрузочные тесты, лабораторные показатели, генетика, данные носимых устройств [2, с. 35]. Мультимодальные подходы, где, например, объединяют анализ биомаркеров сетчатки и сердечно-сосудистых сигналов, уже выходят на AUC 0,97 в прогнозировании рисков [1, с. 43]. Понятно, что не каждого пациента будут обследовать столь комплексно, но сам потенциал показателен: чем больше разнородных данных, тем точнее персонализация.

Концепция «цифровых двойников» в кардиологии — следующий шаг. Вычислительные модели, вбирающие данные носимых устройств,

электронных карт, лабораторных и генетических маркеров, позволяют заметить скрытые патологические процессы задолго до первых симптомов [4, с. 210]. В реабилитации это означает, что программу можно скорректировать не тогда, когда человек уже почувствовал ухудшение, а заранее — по тонким сдвигам в физиологических показателях.

У медали есть и обратная сторона. Большинство современных ИИ-систем работают как «чёрный ящик»: прогноз или рекомендацию выдают, а вот почему пришли именно к такому выводу — не объясняют [3, с. 572]. Для врача, который решает, какую нагрузку дать пациенту с сердечной недостаточностью, это серьёзный барьер. Рекомендация без обоснования имеет ограниченную клиническую ценность — её трудно принять, сложно встроить в практику и почти невозможно объяснить пациенту.

Именно поэтому в последние годы набирает обороты направление Explainable AI (XAI) - объяснимого искусственного интеллекта. Системы, созданные для поддержки кардиореабилитации, всё чаще проектируются с расчётом на прозрачность алгоритмов и понятность решений для клиницистов [4, с. 211]. В исследованиях, где оценивалась эффективность таких систем, время на выполнение клинических сценариев сокращалось примерно на треть, а пользователи отмечали, что понимание логики рекомендаций повышает доверие к системе [3, с. 574].

Урок здесь простой: технология не должна быть вещью в себе. Чем сложнее алгоритм, тем важнее сделать его выводы интерпретируемыми. Иначе даже самая точная модель останется невостребованной.

Несмотря на очевидный потенциал, внедрение ИИ в адаптивный подбор нагрузок упирается в реальные трудности. Первая — качество данных. Алгоритмы обучаются на том, что есть, и, если в выборке мало пожилых пациентов, женщин или людей с сопутствующими заболеваниями, модель

начнёт систематически ошибаться именно для этих групп. Ковелькова и Яковлева в своём систематическом обзоре, опубликованном в Сибирском журнале клинической и экспериментальной медицины, прямо указывают, что алгоритмическая предвзятость — не абстрактная угроза, а конкретная проблема, требующая внимания [2, с. 38]

Вторая трудность — регуляторная и этическая. Кто отвечает, если ИИ порекомендовал нагрузку, которая привела к нежелательному событию? Как защищаются персональные данные? Как валидировать алгоритмы на независимых выборках, чтобы убедиться, что они работают не только в одной клинике? Однозначных ответов пока нет, и это тормозит практическое внедрение [4, с. 210].

Третья — доказательная база остаётся ограниченной. Большинство исследований — пилотные проекты с небольшими выборками. Систематический обзор моделей машинного обучения для прогнозирования исходов кардиореабилитации выявил 22 модели из 7 исследований, и ни одна из них не прошла калибровку или внешнюю валидацию [1, с. 46]. Кутелев и соавторы в своей работе в Трансляционной медицине также подчёркивают, что ИИ не заменит врача, но может улучшить медицинское обслуживание — и это, пожалуй, самая трезвая формулировка сегодняшнего состояния вопроса [3, с. 575].

Заключение

Искусственный интеллект в адаптивном подборе физических нагрузок для пациентов с хроническими заболеваниями сердечно-сосудистой системы — это не фантастика, а направление, которое уже показывает конкретные результаты. Алгоритмы предсказывают, кто получит пользу от реабилитации, а кто нет; помогают корректировать нагрузку в реальном времени на основе



объективных данных; превращают персонализацию из лозунга в рабочую практику [1, с. 45; 2, с. 38].

Но технологии — лишь инструмент. Их ценность определяется тем, насколько грамотно они встроены в клинический процесс и насколько им доверяют врачи и пациенты. Прозрачность, валидация на реальных популяциях, этическое регулирование и обучение специалистов — это не второстепенные вопросы, а условия, без которых потенциал ИИ так и останется нереализованным [3, с. 573; 4, с. 210]. Кардиореабилитация будущего, скорее всего, будет гибридной: человеческий опыт и клиническое суждение плюс вычислительная мощь и способность алгоритмов видеть закономерности там, где человеческий глаз их не замечает.

Литература/References:

1. Применение технологий искусственного интеллекта для прогнозирования исходов и поддержки принятия врачебных решений у пациентов с подозрением на ишемическую болезнь сердца / О. А. Журавлева, Б. С. Мерзликин, Н. Евдокимов [и др.] // Российский кардиологический журнал. 2026. Т. 31, № 2S. С. 6909.

2. Ковелькова М. Н., Яковлева Е. Г. Системы искусственного интеллекта в профилактике и диагностике сердечно-сосудистой патологии в России (систематический обзор). Сибирский журнал клинической и экспериментальной медицины. 2025. Т. 40, № 1. С. 28–41.

3. Применение технологий искусственного интеллекта для выявления и лечения сердечно-сосудистых заболеваний / Г. Г. Кутелев, С. А. Парфенов, К. В. Сапожников [и др.] // Трансляционная медицина. 2024. Т. 11, № 6. С. 562–576.

4. The role of artificial intelligence in cardiovascular disease diagnosis and management / F. Z. Karshiyeva, G. A. Astanakulova, N. A. Pardayeva [et al.] //

Экономика и социум. 2025. № 11-2 (138). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/the-role-of-artificial-intelligence-in-cardiovascular-disease-diagnosis-and-management (дата обращения: 20.09.2026).

СОЦИАЛЬНАЯ АДАПТАЦИЯ ИНОГОРОДНИХ СТУДЕНТОВ: РЕЗУЛЬТАТЫ ФОКУС-ГРУППОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ КГЭУ)

Бабак Д. Д., Балашова М. Д., Сафиуллина Ф. Р.
Казанский государственный энергетический университет,
Россия, г. Казань

Аннотация. статье рассматривается специфика применения метода фокусированного группового интервью для исследования процесса адаптации студентов из других регионов России. Представлен дизайн проведённого в 2025/2026 учебном году качественного исследования, участниками которого стали студенты 2 курса Казанского государственного энергетического университета, прибывшие из субъектов РФ за пределами Республики Татарстан. Подробно описан процесс организации и проведения фокус-группы. В качестве основных тематических блоков выступили мотивация приезда в Казань, повседневные трудности, социальные связи в новой среде и восприятие принимающего сообщества. Представлены ключевые результаты исследования.

Ключевые слова: фокус-группа, иногородние студенты, социальная адаптация, КГЭУ, учебная миграция, качественные методы, приезжие студенты.

SOCIAL ADAPTATION OF NONRESIDENT STUDENTS: RESULTS OF THE FOCUS GROUP STUDY (USING THE EXAMPLE OF THE KGEU)

Babak D.D., Balashova M.D., Safiullina F.R.
Kazan State Power Engineering University, Kazan, Russia

Abstract. The article considers the specifics of using the focused group interview method to study the adaptation process of students from other regions of Russia. The design of a qualitative study conducted in the 2025/2026 academic year is presented, the participants of which were 2nd-year students of Kazan State Power Engineering University who arrived from the subjects of the Russian Federation outside the Republic of Tatarstan. The process of organizing and conducting a focus group is described in detail. The main thematic blocks were the motivation of coming to Kazan, everyday difficulties, social connections in a new environment and the perception of the host community. The key results of the study are presented.

Keywords: focus group, nonresident students, social adaptation, KGEU, educational migration, qualitative methods, visiting students.

В последние годы Казанский государственный энергетический университет устойчиво входит в число ведущих региональных вузов по приёму абитуриентов из других субъектов Российской Федерации. Исследователи связывают это с несколькими факторами: относительно доступными проходными баллами на востребованные инженерные специальности, ростом рейтинга университета, а также привлекательностью Казани как крупного города с развитой инфраструктурой и рынком труда. Вместе с тем, как отмечают специалисты в области социологии образования, статистика зачисления не даёт представления о реальных проблемах, с которыми сталкиваются студенты вдали от дома, – в сфере проживания,

бытового обустройства, социальных взаимодействий и академической нагрузки. Количественные опросы, как правило, фиксируют общий уровень удовлетворённости, но не раскрывают конкретные обстоятельства повседневной жизни.

В этой связи обращение к качественным методам, и в частности к методу фокус-групп (сфокусированного группового интервью), представляется оправданным. Как подчёркивает С.А. Белановский, ценность данного метода заключается не в репрезентативности выборки, а в глубине получаемой информации: групповая динамика, включающая обсуждение, уточнения и взаимные дополнения, позволяет зафиксировать не только фактические обстоятельства, но и их эмоциональное восприятие [1]. И.Ф. Девятко также отмечает, что фокус-группы особенно эффективны при изучении сложных социальных феноменов, где важны субъективные смыслы и интерпретации участников [2].

Актуальность исследования адаптации иногородних студентов подтверждается работами ряда авторов. Так, Т.А. Калугина на основе анкетного опроса показала, что иногородние студенты сталкиваются с трудностями первичной и вторичной адаптации к новой образовательной и городской среде, причём выходцы из сельской местности испытывают больше затруднений, чем студенты из городов [3]. Э.Н. Ибрагимова в своём исследовании выделяет социально-психологические аспекты адаптации, подчёркивая важность неформальных связей и поддержки со стороны сверстников [4]. Ф.В. Шарипов, анализируя учебную миграцию в российских регионах, обращает внимание на то, что мотивация переезда часто носит прагматический характер и связана с отсутствием образовательных альтернатив в регионе выбытия [5]. Наконец, в работе И.В. Лисовской и А.Р. Гарифзяновой, выполненной в том числе на материале Казани,

рассматриваются стратегии социальной включённости иногородних студентов и подчёркивается, что барьеры адаптации не ограничиваются бытовыми трудностями обустройства на новом месте [6]. Авторы выделяют несколько стратегий социального включения – от использования ресурсов университета до самостоятельного освоения городской среды.

Таким образом, обращение к методу фокус-групп для изучения адаптации иногородних студентов в КГЭУ позволяет не только дополнить имеющиеся количественные данные, но и выявить те аспекты адаптационного процесса, которые остаются за рамками стандартизированных опросов.

Исследование проведено в мае 2026 года. Дизайн предусматривал проведение одной фокус-группы с участием восьми студентов второго курса КГЭУ, прибывших в Казань из регионов за пределами Республики Татарстан. Выбор второго курса в качестве объекта исследования не случаен. Как показывает анализ литературы, первокурсники нередко находятся в состоянии острого стресса или, напротив, завышенных ожиданий, тогда как к третьему курсу значительная часть студентов, испытывающих устойчивые трудности, уже отсеивается. Второй курс представляет собой период, когда первая сессия уже завершена, базовые бытовые навыки сформированы, однако многие проблемы сохраняют свою актуальность.

Критерии отбора участников включали обязательное прибытие из субъекта РФ, не входящего в состав Республики Татарстан, что позволило исключить местных студентов, не сталкивающихся со сменой региона проживания. Итоговый состав группы представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Регионы участников фокус группы

Код участника	Пол	Регион прибытия
Р1	Мужской	Саратовская область
Р2	Мужской	Республика Марий Эл
Р3	Мужской	Приморский край
Р4	Мужской	Республика Башкортостан
Р5	Мужской	Ульяновская область
Р6	Мужской	Краснодарский край
Р7	Мужской	Брянская область
Р8	Мужской	Мурманская область

Организация фокус-группы заняла около двух дней. В состав группы вошли студенты инженерных направлений подготовки. Встреча состоялась в вечернее время в пространстве «Точка кипения» КГЭУ. Модератором выступил автор статьи, что создавало как преимущество в виде знания контекста, так и риск непреднамеренного влияния на высказывания участников. Для минимизации этого риска модератор строго следовал заранее подготовленному гайду, не высказывал собственного мнения, избегал оценочных реакций и предоставлял участникам свободу в обсуждении. Перед началом обсуждения участникам был предложен чай с печеньем для снятия первичного напряжения.

Гайд фокус-группы включал четыре тематических блока с подвопросами. Первый блок был посвящён мотивации выбора: причинам предпочтения Казани и КГЭУ, процессу принятия решения о переезде. Второй блок касался повседневных и финансовых трудностей: типа жилья, структуры расходов, достаточности стипендии и наиболее острых проблем. Третий блок рассматривал социальные связи: наличие друзей среди местных студентов, характер общения с одногруппниками, роль неформальных земляческих сетей. Четвёртый блок фокусировался на восприятии принимающего

сообщества: ощущении себя чужим, случаях враждебности или, напротив, неожиданной поддержки. Модератор обеспечивал участие каждого респондента, но не навязывал последовательность высказываний и позволял группе естественным образом переходить между темами. Расшифровка и анализ материалов заняли около одного дня.

Анализ высказываний участников показал преобладание прагматических соображений при объяснении мотивации приезда. Ни один из респондентов не назвал престиж университета или интерес к энергетической отрасли в качестве основной причины. Наиболее частыми ответами стали отсутствие в родном городе технического вуза с приемлемым уровнем подготовки, соответствие баллов ЕГЭ проходным значениям именно этого университета, а также более низкая стоимость жизни в Казани по сравнению с Москвой при сопоставимом качестве диплома. Эти данные согласуются с выводами Ф.В. Шарипова, который отмечает, что учебная миграция в региональные вузы часто обусловлена не столько привлекательностью конкретного университета, сколько отсутствием альтернатив в регионе выбытия. А.Ю. Полежаева и К.В. Фофанова также подчёркивают, что выбор регионального вуза для многих студентов является скорее вынужденным, чем добровольным [7].

Ряд респондентов из Приморского и Краснодарского краёв указали на депрессивное состояние промышленности в своих регионах и связали с переездом возможность дальнейшего трудоустройства в Казани. Как отмечает Е.М. Чурсина, для многих иногородних студентов переезд в крупный город связан не только с получением образования, но и с поиском перспектив трудоустройства [8]. Ни один из участников не упомянул уровень преподавания или научные школы в качестве значимого фактора – преобладающим оказалось соотношение доступности и перспектив.

Тема повседневных трудностей вызвала наиболее интенсивное обсуждение. Первой и главной проблемой было названо жильё. Только двое из восьми участников проживали в общежитии КГЭУ; остальные снимали комнаты или отдельные квартиры. Основной причиной назван дефицит мест в общежитиях, особенно для иногородних студентов, не относящихся к льготным категориям. Стипендия, по оценкам участников, не покрывает и трети арендной платы, что вынуждает большинство из них иметь дополнительные источники дохода.

Вторым аспектом повседневных трудностей стала бытовая некомпетентность. Почти все участники признались, что в первый месяц после переезда испытывали серьёзные затруднения с приготовлением пищи, стиркой и организацией повседневной жизни. К середине второго года, по самооценкам участников, ситуация выровнялась: были освоены базовые навыки планирования бюджета, приготовления простых блюд и взаимодействия с соседями по съёмному жилью. Полученные данные подтверждают, что этот процесс занимает у разных студентов от нескольких месяцев до года.

Отдельной проблемой была названа бюрократическая нагрузка: для иногородних студентов каждое обращение в поликлинику, получение справки или продление регистрации сопряжены со значительными временными затратами. А.И. Радионова в своём исследовании также фиксирует низкую осведомлённость студентов об организационной поддержке вуза и указывает на то, что иногородние студенты сталкиваются преимущественно с практическими и академическими проблемами [9].

Самым неожиданным результатом в сфере социальных связей стала ключевая роль неформальных земляческих сетей. Почти каждый участник состоял в телеграм-группе или поддерживал регулярные контакты с

выходцами из своего региона. Через эти сети респонденты находили жильё, работу, информацию о дешёвых бытовых услугах. Этот результат согласуется с выводами И.В. Лисовской и А.Р. Гарифзяновой, которые показывают, что иногородние студенты активно используют различные стратегии социального включения, причём неформальные сети нередко оказываются более эффективными, чем официальные университетские структуры. В то же время официальные университетские структуры, включая студенческий совет, были названы участниками малоэффективными.

Отношения с местными студентами – выходцами из Татарстана – оказались неоднозначными. Ни один из респондентов не сообщил о прямых дискриминационных действиях, однако некоторые участники отмечали культурную дистанцию, связанную с использованием татарского языка в неформальном общении. Восприятие межкультурных различий сильно варьировалось в зависимости от личного опыта и языковой компетенции. Эти данные дополняют результаты исследования Лисовской и Гарифзяновой, которые подчёркивают, что барьеры адаптации не ограничиваются бытовыми трудностями, но включают и символические аспекты – ощущение себя «чужим» в новой среде.

Мнения о восприятии жителей Казани разделились примерно пополам. Четверо участников оценили отношение к приезжим как нейтральное или дружелюбное; другая половина указала на лёгкую отчуждённость, связанную прежде всего с языковыми практиками. Ни один из участников не сообщил об агрессивных проявлениях.

Обобщая полученные данные и сопоставляя их с результатами других исследователей, можно выделить несколько ключевых выводов. Основным мотивом переезда выступает не престиж университета, а отсутствие образовательных и экономических альтернатив в регионе выбытия.

Жилищный вопрос остаётся наиболее острым, и стипендия не способна его решить.

Неформальные земляческие сети принимают на себя функцию социальной поддержки, которую официальные университетские структуры не обеспечивают в должной мере. Между приезжими и принимающим сообществом существует определённая межкультурная дистанция, однако она носит скорее диффузный, чем конфликтный характер.

Метод фокус-группы продемонстрировал высокую эффективность для выявления латентных барьеров адаптации – бюрократических сложностей, чувства стыда при обращении за финансовой помощью, языковой неуверенности, – которые не выявляются стандартными опросными методами.

Проведённое исследование имеет ряд ограничений. Поскольку проведена только одна фокус-группа, полученные выводы носят предварительный характер и требуют дальнейшей проверки на более широкой выборке. Целесообразным представляется проведение дополнительных фокус-групп с иным составом участников, а также отдельное исследование среди студентов, отчислившихся из университета. Тем не менее даже полученные результаты свидетельствуют о том, что формальные адаптационные программы в университете часто работают номинально, а реальная поддержка оказывается в основном силами неформальных сетей и собственной инициативы студентов.

Фокус-группа как метод качественного исследования позволила не только собрать эмпирические данные, но и зафиксировать эмоциональную составляющую адаптационного процесса. Полученные результаты могут быть использованы для совершенствования программ адаптации иногородних студентов в КГЭУ и других региональных вузах.



Литература/References:

1. Белановский С. А. Метод фокус-групп. М. : Никколо-Медиа, 2021. 352 с.

2. Девятко И. Ф. Методы социологического исследования. 5-е изд., испр. и доп. М. : КДУ, 2020. 296 с.

3. Калугина Т. А. Социальная адаптация иногородних студентов к вузовской среде // Социологические исследования. 2024. № 5. С. 112–120.

4. Ибрагимова Э. Н. Социально-психологическая адаптация иногородних студентов в условиях вуза // Вестник Казанского технологического университета. 2024. Т. 27. № 3. С. 112–118.

5. Шарипов Ф. В. Учебная миграция в российских регионах: факторы и барьеры // Социологические исследования. 2025. № 2. С. 45–54.

6. Лисовская И. В., Гарифзянова А. Р. «Ты ощущаешь себя другим, чужим...»: иногородняя молодежь в большом городе в поисках устойчивости // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. 2025. № 2. С. 22–44.

7. Полежаева А. Ю., Фофанова К. В. Проблемы адаптации учебных мигрантов в пространстве регионального вуза (на примере Мордовского государственного университета) // Высшее образование в России. 2024. № 6. С. 45–58.

8. Чурсина Е. М. Освоение иногородними студентами социального пространства г. Хабаровска // Социология города. 2024. № 3. С. 33–41.

9. Радионова А.И. Механизмы социальной адаптации учебных мигрантов // Социологические исследования. 2025. № 4. С. 78–86.



ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ КРАСНЫХ ЯДЕР ГОЛОВНОГО МОЗГА

Багдатова Е. А., Гончаренко Э. А.
Кафедра морфологии и судебной медицины
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Аннотация. В статье рассмотрены особенности структурной и функциональной организации красных ядер головного мозга и их связей в филогенетическом контексте на основе анализа современных данных нейровизуализационных и экспериментальных исследований. Обсуждается роль красных ядер в управлении двигательной активностью, участие в обработке сенсорной информации и когнитивных функциях, что расширяет представления об их функциональном значении.

Ключевые слова: красное ядро, рубро-спинальный тракт, филогенез.

PHYLOGENETIC ASPECTS OF THE MORPHO-FUNCTIONAL ORGANIZATION OF THE RED NUCLEI OF THE BRAIN

Bagdatova. E. A., Goncharenko E. A.
Department of Morphology and Forensic Medicine
Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo

Abstract. The article examines the features of the structural and functional organization of the red nuclei of the brain and their connections in a phylogenetic context based on the analysis of modern neuroimaging and experimental data. The role of the red nuclei in motor control, sensory information processing, and cognitive functions is discussed, expanding our understanding of their functional significance.

Keywords: red nucleus, rubrospinal tract, phylogenesis

Введение

Рубро-спинальные, рубро-оливарные и мозжечково-оливарные проводящие пути были описаны еще на ранних этапах анатомических исследований [10]. Однако, сведения о структурной и функциональной организации красных ядер (КЯ) среднего мозга у человека до настоящего времени фрагментарны и представлены результатами немногочисленных исследований, интерпретация которых затруднена. Это связано с существенными различиями между КЯ человека и животных и трудностями непосредственного изучения этой структуры в человеческом мозге, которые были частично преодолены с появлением методов нейровизуализации (структурная и функциональная магнитно-резонансная томография (МРТ), диффузионно-тензорная томография и трактография), позволяющими реконструировать тракты белого вещества [6]. Однако исследования структур среднего мозга при помощи нейровизуализации имеют ограничения, связанные с небольшим размером, плотным расположением ядер, низким пространственным разрешением [6, 10]. Несмотря на значительный клинический интерес, КЯ остаются малоизученной анатомической областью, и их функциональная роль остается в основном предметом предположений.

Объекты и методы исследования

С целью обобщения современных данных о структурной и функциональной организации красных ядер головного мозга и их связей проведен анализ нейровизуализационных, экспериментальных и клинических исследований по данной тематике из открытых источников в библиографических базах PubMed, РИНЦ, CyberLeninka, Google Scholar.

Результаты и их обсуждение

КЯ - крупная подкорковая структура, расположенная в вентральной части среднего мозга, возникшая как примитивный связующий элемент между

мозжечком и спинным мозгом, легко идентифицируемая на Т2-взвешенных МРТ-изображениях и на свежих срезах благодаря высокому содержанию железа [6]. В процессе филогенеза цитоархитектоника КЯ сформировалась в два пространственно и гистологически различающихся кластера, не различимые при структурной МРТ. Первый кластер представлен хорошо развитой парвоцеллюлярной частью, которая расположена вентролатерально и связана с оливо-церебеллярной системой, получая афферентные сигналы от зубчатого ядра и коры головного мозга. Второй кластер, меньший, представлен дорсомедиальной магноцеллюлярной частью, которая получает афферентные импульсы от промежуточного ядра и образует эфферентный перекрещивающийся рубро-спинальный тракт (РСТ) [6]. РСТ распространяется только на первые три шейных сегмента спинного мозга, и его точная реконструкция с помощью трактографии затруднена. Кроме того, КЯ пронизаны денто-таламическим перекрещивающимся трактом, идущим от верхней мозжечковой ножки, и трактография не позволяет отличить его от денто-рубральных коллатералей [6, 10]. Такая организация связей отражает различные функциональные роли отдельных структур. Эти структурные области характеризуются морфологической изменчивостью у разных видов животных, и, несмотря на различие эволюционных траекторий, тесно связаны между собой и играют важную роль в двигательном и недвигательном поведении [6, 10, 12].

Магноцеллюлярная часть КЯ высоко развита у четвероногих млекопитающих, при этом отмечается тенденция к уменьшению её размеров и функционального значения в мозге приматов и значительному регрессу у человека [14, 16]. У животных эта часть КЯ участвует в межконечностной координации и физиологически похожа на пирамидный тракт, позволяя избегать препятствий при передвижении [16]. В настоящее время большая

часть знаний о КЯ получена в результате экспериментов, проведенных на животных, хотя КЯ этих моделей характеризуется разнообразием и существенно отличается от КЯ человека. Примером таких различий является регрессия магноцеллюлярной части КЯ, которая у человека считается рудиментарной, с нечетко идентифицируемыми структурой и функциональной значимостью [13, 16]. Напротив, парвоцеллюлярная часть КЯ, лучше изученная у приматов, могла приобрести важность в процессе эволюции мозга [7, 13]. Однако, в противовес предположению о полной функциональной регрессии магноцеллюлярной части КЯ у человека, была выявлена нейронная активность КЯ из-за случайного смещения имплантированных электродов после глубокой стимуляции головного мозга в субталамическом ядре у пациентов с болезнью Паркинсона. Зарегистрированный паттерн активности КЯ был связан с движениями конечностей и похож на тот, который был зарегистрирован у обезьян [9].

Функциональная МРТ показала, что у приматов магноцеллюлярная часть КЯ специализируется на выполнении сложных задач, требующих предварительной установки руки, таких как дотягивание, захват, определение времени движений, инициирование движения [14]. С эволюционной точки зрения, регрессия магноцеллюлярной части КЯ у млекопитающих связана с переходом к передвижению на двух конечностях и потерей локомоторной функции верхних конечностей, что также объясняет структурное преобладание магноцеллюлярной части КЯ над парвоцеллюлярной у человеческих плодов и новорожденных [13]. Это наблюдение демонстрирует аналогию между фило- и онтогенезом и отражает важную роль хорошо развитого в перинатальном периоде РСТ в последующей вертикализации.

КЯ играют важную роль в патофизиологии эссенциального тремора [1]. Экспериментальные модели тремора у животных объясняют его

возникновение нарушением регуляции оливо-церебеллярных связей. Нейровизуализационные исследования выявили нейродегенеративные изменения мозжечково-таламо-кортикальных систем [5]. Поражение денто-рубро-оливарной петли вызывает растормаживание нижней оливы, что приводит к её гипертрофии и проявляется окулопалатальным тремором [2, 3, 4, 8]. Поражения КЯ могут приводить к характерному тремору Холмса или рубральному тремору. В его патогенезе важную роль играет одновременное поражение дофаминергических нигро-стриатарных структур и мозжечковых денто-таламических волокон [5, 11].

Анализ морфологии КЯ в сравнительном филогенетическом контексте показал, что у позвоночных изменения в цитоархитектонике совпадают с изменениями в способах передвижения [13, 14]. Примитивное КЯ, в котором магноцеллюлярная часть действует как реле между промежуточным ядром мозжечка и спинным мозгом через РСТ, почти всегда присутствует у животных, имеющих плавники, крылья, конечности или подобные структуры в качестве средства передвижения, и участвует в выполнении простых стереотипных движений, при этом она отсутствует у примитивных позвоночных и амфибий.

Магноцеллюлярную часть КЯ можно рассматривать как примитивные мотонейроны, поскольку каждый из них способен вызывать сокращение отдельных мышц [13]. Предполагается косвенная роль магноцеллюлярной части КЯ и РСТ в клинических различиях между декортикационной и децеребрационной ригидностью. Более высокий уровень организации у четвероногих рептилий, вероятно, отражает расширение спектра разнообразия сложных движений конечностей [14]. Эта филогенетическая модель предполагает, что эволюция КЯ направлена на постепенное разделение и специализацию двух различных систем управления двигательной

активностью: филогенетически более древней руброспинальной, и рубро-оливо-церебеллярной, которая впервые появилась у ящериц и достигла своего наиболее полного развития у четвероногих млекопитающих [13, 14].

Основная роль РСТ в локомоции и постуральной стабильности, описанная у четвероногих животных, практически исчезает у приматов, а возрастающая роль коры головного мозга в управлении движениями рук, уже присутствующая у грызунов, развивается в направлении более полной специализации в связи с новым эволюционной необходимостью сложных движений верхних конечностей, формирования мозжечково-кортикальных и кортико-рубральных путей, регрессией части КЯ и развитием парвоцеллюлярной части КЯ [9, 14, 16, 17]. Сравнительные анатомические исследования прояснили последние этапы филогенеза КЯ, описав модель эволюции КЯ в виде свернутого листа. У кошек парвоцеллюлярная часть КЯ является частью нервной оболочки, которая ограничивается мезо-диэнцефалическими структурами и у приматов «сворачивается» [13, 16].

Поражения РСТ при сохранном пирамидном тракте, подробно описанные на моделях крыс, приводят к нарушениям в выполнении сложных движений передней конечности и кисти, избирательно влияя на компоненты действий по захвату или удержанию предметов, такие как наведение конечности, предварительная подготовка, супинация и пронация кисти, связанная с местоположением цели, а также «арпеджированное движение» - постепенное раскрытие пальцев после разгибания конечности во время захвата, которое считается предшественником сложных хватательных движений приматов и контролируется исключительно РСТ [13]. Эксперименты на приматах показали, что избирательное повреждение РСТ приводит к преходящему двигательному дефициту, аналогично повреждению пирамидного тракта [7]. Данные функциональной МРТ свидетельствуют о

потенциальной способности РСТ компенсировать повреждения пирамидного тракта. При поражении обоих трактов двигательные функции не восстанавливаются. При нарушении функции пирамидного тракта РСТ в совокупности с кортико-рубро-оливо-церебеллярной системой претерпевает пластические модификации, однако восстановление пирамидных функций происходит у человека медленнее, чем у обезьян [7, 9]. Немногочисленные данные об этом механизме компенсации указывают на влияние РСТ на нейрореабилитацию.

Помимо роли в двигательном поведении КЯ могут быть также вовлечены в индукцию и модуляцию боли через нейроны, которые соматотопически организованы в рецептивные поля [16]. Однако, нейрофизиологические механизмы этой модулирующей роли изучены недостаточно. В отличие от магноцеллюлярной части КЯ и руброспинальной системы, которые были подробно изучены у разных видов животных, функции парвоцеллюлярной части КЯ и рубро-оливарной системы менее изучены. Исследования на животных показали, что рубро-оливо-церебеллярная система состоит из двойной петли обратной/прямой связи: нижняя олива, модулирующая клетки Пуркинье коры мозжечка, также оказывает возбуждающее воздействие на ядра мозжечка, что приводит к обратному торможению [14]. Эти сложные оливо-церебеллярные связи обеспечивают распознавание ошибок, определение времени и формирование условных рефлексов, но их точная функциональная роль является предметом дискуссий [9, 12]. Морфологические и электрофизиологические исследования определили роль кортико-рубральной пластичности в приобретении условных рефлексов и показали, что адаптационные изменения могут происходить либо в промежуточном ядре, либо в коре мозжечка, а КЯ действуют как реле, участвующее в выполнении условного рефлекса, контролируя рубро-

спинальные или рубро-бульбарные проекции к мышцам [9, 12, 14]. Более поздний эксперимент на приматах показал, что конвергенция активности коры головного мозга и зубчатого ядра на парвоцеллюлярную часть КЯ кодирует информацию об ошибках, позволяя активировать оливо-церебеллярную систему во время обучения [9, 12, 14, 15]. Точная роль КЯ и кортико-рубро-оливарных проекций в этой системе до сих пор не выяснена.

Заключение

Данные трактографии и функциональной нейровизуализации, являясь оптимальным неинвазивным инструментом для изучения КЯ в физиологических и патологических условиях, согласуются с результатами экспериментальных исследований на животных и подтверждают наличие обширных связей КЯ с сенсомоторной, лимбической и исполнительной системами головного мозга, которые играют взаимодополняющую роль в различных механизмах управления двигательной активностью, участвуют в патогенезе различных двигательных расстройств и в восстановлении после пирамидных поражений.

Литература/References:

1. Современные представления об этиологии и патогенезе эссенциального тремора / С. В. Васичкин, Н. И. Верюгина, Е. Е. Васенина, О. С. Левин // Эффективная фармакотерапия. 2024. Т. 20 (34). С. 28-35.

2. Визило Т. Л., Гончаренко В. А., Гончаренко А. В. Механизмы мозжечковой регуляции глазодвигательных функций // Современный мир, природа и человек. Технологии стран БРИКС для развития медицины: сборник материалов XXIV Международной научно-практической конференции (Кемерово, 10 октября 2025 г.). Кемерово : КемГМУ, 2025. С.257-266.

3. Гончаренко А. В., Гончаренко В. А., Визило Т. Л. Клиническая интерпретация редких окуломоторных дискинезий // Современный мир,

природа и человек. Технологии стран БРИКС для развития медицины: сборник материалов XXIV Международной научнопрактической конференции (Кемерово, 10 октября 2025 г.). Кемерово : КемГМУ, 2025. С. 358-367.

4. Федосеева И. Ф., Гончаренко А. В., Гончаренко В. А. Клинико-анатомические аспекты гипертрофической дегенерации олив // Современный мир, природа и человек. Технологии стран БРИКС для развития медицины: сборник материалов XXIV Международной научно-практической конференции (Кемерово, 10 октября 2025 г.). Кемерово : КемГМУ, 2025. С. 1056-1057

5. Междисциплинарные аспекты диагностики наследственных нейродегенеративных болезней / И. Ф. Федосеева, А. В. Гончаренко, Т. В. Попонникова, В. А. Гончаренко // РМЖ. Медицинское обозрение. 2025. № 9 (11). С. 782-787.

6. Basile G. A., Quartu M., Bertino S. Red nucleus structure and function: from anatomy to clinical neurosciences // Brain Struct Funct. 2021. Vol. 226 (1). P. 69-91.

7. Borgognon S., Rouiller E. M. Loss of Motor Cortical Inputs to the Red Nucleus after CNS Disorders in Nonhuman Primates // J. Neuroscience. 2023. Vol. 43 (10). P. 1682-1691.

8. Bulleid L., Hughes T., Leach P. Mollaret's triangle: An important neuroanatomical territory for all clinicians // Surg Neurol Int. 2021. Vol. 12. P. 94.

9. Cacciola A., Milardi D., Basile G. A.The cortico-rubral and cerebello-rubral pathways are topographically organized within the human red nucleus // Sci Rep. 2019. Vol. 9 (1):12117.

10. Gautier J. C., Blackwood W. Enlargement of the inferior olivary nucleus in association with lesions of the central tegmental tract or dentate nucleus // Brain. 1961. Vol. 84. P. 341-361.

11. Ghosal K., Thakar S., Kumaran S.P. Association of Cerebellar Peduncle Morphometry with Hypertrophic Olivary Degeneration: A Pilot Case-Control Study // AJNR Am J Neuroradiol. 2025. Vol. 46 (12). P. 2582-2589.

12. Inoue M., Kitazawa S. Error signals in the parvocellular division of the red nucleus, not the magnocellular division, drive adaptation in reaching // Cell Reports. 2025. Vol. 44.

13. Hicks T. P., Onodera S. The mammalian red nucleus and its role in motor systems, including the emergence of bipedalism and language // Prog Neurobiol. 2012. Vol. 96 (2). P.165-175.

14. Krimmel S. R., Laumann T. O., Chauvin, R. J. The human brainstem's red nucleus was upgraded to support goal-directed action // Nat Commun. 2025. Vol. 16: 3398.

15. Rizzi G., Coban M., Tan K. R. Excitatory rubral cells encode the acquisition of novel complex motor tasks // Nat Commun. 2019. Vol. 10: 2241.

16. Stacho M., Häusler A.N., Brandstetter A. Phylogenetic reduction of the magnocellular red nucleus in primates and inter-subject variability in humans // Front. Neuroanat. 2024. Vol. 18: 1331305.

17. Ulfig N., Chan W. Differential expression of calcium-binding proteins in the red nucleus of the developing and adult human brain // Anat Embryol. 2001. Vol. 203. P.95-108.

ОПТИМИЗАЦИЯ ХИМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ В УСЛОВИЯХ АГРАРНЫХ РЕФОРМ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ВЫЗОВОВ ТУРКМЕНИСТАНА

Базаров Ш., Караев Я., Меллаев А.
Кафедра тракторов и сельскохозяйственной техники
Туркменский сельскохозяйственный институт,
Республика Туркменистан, г. Дашогуз



Аннотация. Рассмотрена историческая эволюция средств защиты растений – от ранних неорганических соединений и ботанических инсектицидов до синтетических пестицидов, гербицидов и фунгицидов XX–XXI веков. Проанализированы экономические и экологические аспекты применения химических средств, включая риски нарушения экологического равновесия, формирование резистентности у фитофагов и токсикологические угрозы. Особое внимание уделено роли химического метода как важной составляющей интегрированной системы защиты растений (ИЗР), а также государственным мерам поддержки товаропроизводителей, льготному кредитованию и созданию специального земельного фонда для эффективного развития агропромышленного комплекса страны.

Ключевые слова: защита растений, химический метод, интегрированная защита растений, фитопатогены, аграрные реформы.

OPTIMIZATION OF CHEMICAL PLANT PROTECTION METHODS UNDER CONDITIONS OF AGRARIAN REFORMS AND ENVIRONMENTAL CHALLENGES IN TURKMENISTAN

Bazarov Sh., Karayev Y., Mellayev A.
Department of Tractors and Agricultural Machinery
Turkmen Agricultural Institute, Dashoguz, Turkmenistan

Abstract. The historical evolution of plant protection products–from early inorganic compounds and botanical insecticides to XX–XXI century synthetic pesticides, herbicides, and fungicides–is reviewed. Economic and environmental aspects of chemical application are analyzed, including the risks of ecological imbalance, pest resistance development, and toxicological threats. Special attention is given to the role of chemical methods as an essential component of integrated pest management (IPM), as well as state support measures for agricultural producers,



preferential lending, and the creation of a special land fund to foster effective development of the country's agro-industrial complex.

Keywords: plant protection, chemical method, integrated pest management, phytopathogens, agrarian reforms.

Введение

В ней обобщены научные и практические исследования, устанавливающие экономически и экологически безопасный против вредителей сельскохозяйственных культур Туркменистана метод химической борьбы с растениями. Агрономия, Агроэкология, Селекция и селекция сельскохозяйственных культур, Агрохимия и почвоведение. Целью преподавания курса химического метода защиты растений студентам сельскохозяйственных полей является изучение вредных насекомых, грибов, бактерий, вирусов, актиномицетов, простейших, грибов. и других, обнаруженных в сельскохозяйственных культурах, заключается в обучении научным основам мер химического контроля. Цель курса химической защиты растений – научить развивать возможности применения химических мер борьбы для защиты растений [1, с. 347].

В основу выступления легли такие приоритеты, как модернизация сельского хозяйства и текстильной промышленности, содействие переходу к «зеленой» экономике, цифровая система, поддержка частных производителей, реализация важных проектов в электроэнергетике, строительной отрасли, создание современных транзитных коридоров. Также согласно решению первого заседания Народного Совета Туркменистана, состоявшегося 25 октября 2018 года:

- сельское хозяйство по выращиванию пшеницы, хлопка и других сельскохозяйственных культур, входящих в государственный мандат, на сельскохозяйственных землях фермерских объединений страны

создание земельного фонда специального назначения;

- из создаваемого специального земельного фонда сельскохозяйственного назначения предоставить земельные участки в пользование акционерным обществам, фермерским хозяйствам, иным субъектам хозяйствования и гражданам (производителям) Туркменистана сроком до 99 лет;

- сбор урожая пшеницы, хлопка и других сельскохозяйственных культур, включенных в государственный мандат, не менее чем на 70 процентах земельных участков, предоставленных товаропроизводителям из специального земельного фонда сельскохозяйственного назначения, при условии полного выполнения плана, установленного в целом. земельный участок, на договорной основе, а на остальной территории севооборот, на научной основе выращивание сельскохозяйственных культур, не включенных в государственный мандат на передачу;

- создать специальный земельный фонд сельскохозяйственного назначения из сельскохозяйственных земель фермерских объединений, расположенных вблизи центров областей, и предоставить земельные участки производителям для выращивания таких культур, как овощи, виноград, фруктовые сады и их переработки. продукция в установленном порядке;

- предоставление банковских кредитов производителям на приобретение сельскохозяйственных машин, инструментов и оборудования, а также водосберегающих машин и оборудования в размере до 70 процентов от общей стоимости приобретаемых товаров, а на остальную часть - под залог доходов быть полученным [2, с. 321].

Во многих странах мира 20-30% сельскохозяйственных культур погибает от вредителей, болезней и сорняков. По оценкам ученых, даже в развитых странах мира ежегодно теряется сельскохозяйственная продукция на сумму 20 миллиардов долларов из-за воздействия 160 видов фитопатогенных бактерий, 250 видов вирусов, 8000 видов насекомых-вредителей и кузнечиков, а также как 2000 видов сорняков. В настоящее время темпы роста расходов на защиту посевов во всем мире примерно в 4-5 раз опережают темпы роста объёмов сельскохозяйственной продукции. Это означает, что страны всего мира тратят огромные деньги на защиту сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков. Большая часть этих расходов направлена на разработку, массовое производство и широкое использование новых типов токсичных химикатов или пестицидов. В последнее время значительно возросло применение удобрений и ядохимикатов для повышения урожайности сельскохозяйственных культур. Например, за последние 50 лет производство минеральных удобрений в мире выросло в 43 раза, а опасных химикатов - в 10 раз. Но рост производства сельскохозяйственной продукции увеличился всего в 2,7 раза. То есть продуктивность сельского хозяйства повышается не только за счет использования больших количеств химикатов. Использование ядохимикатов в больших количествах приводит к изменению взаимоотношений организмов, питающихся растениями (фитофаги) и их природными маслами (зоофаги), и взаимодействия этих организмов с растениями, в результате чего экологическое равновесие в природе нарушается. обеспокоен. Это привело к увеличению численности вредителей и появлению их устойчивых (устойчивых) видов к действию ядохимикатов [3, с. 247].

Известны мутагенные), канцерогенные (продуцент опасных новообразований), тератогенные (пороки развития) свойства. Также ежегодно

появляются новые виды вредителей растений, а именно, в последние годы плодовая мушка овощных культур, плодовая мушка цитрусовых, различные виды белокрылки, тутовая цикадка, капустная совка, колорадский жук, зерновая четырехпятнистая. людоед, Распространение гусениц, Хусейновая ржавчина, табачная мозаика, корневая гниль сенубера (сосны). в результате они наносят серьезный ущерб различным видам сельскохозяйственных культур. Приведенные выше данные свидетельствуют о необходимости перехода к химическому методу борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур, что считается важным требованием сегодняшнего дня. Поэтому разработка научных основ химического метода и его применения является важным требованием времени. В этом учебном пособии изложены необходимые знания о значении, значении и будущем химического метода защиты сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков. Изучение методов борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур имеет историю, сравнимую с историей сельского хозяйства. Первоначально борьба с ними заключалась в механическом удалении сорняков и нездоровых культурных растений, уничтожении или отпугивании вредителей. Но начиная примерно с 1000 г. до н. э. против вредителей стали применять химические вещества, в том числе неорганическую серу; С 900-х годов использовалась канифоль, затем арсенат свинца, криолит и борная кислота [4, с. 215].

С 1920-х годов выдающиеся химики Штаудингер и Ружичка также изучали химическую структуру пиретрина Бутенандта и других соединений растительных инсектицидов. Бартон, Прелог и Вудварт получили Нобелевскую премию за свои работы в области химии. Некоторые из вышеупомянутых химиков модифицировали структурные формулы веществ, чтобы сделать их более эффективными, а другие искали прототипы природных структур для синтетики с улучшенной активностью (Copping,

Hewitt, 1998). В 1930-е годы поиск синтетических органических пестицидов стал серьезной проблемой. До этого в химической промышленности было множество веществ, которые нужно было проверить на токсичные свойства. В зависимости от концентрации он способен уничтожить почти все организмы в области применения, такие как вредители, грибковые патогены и сорняки.

В начале 1940-х годов произошли два важных события, связанные с изобретением и синтезом пестицидов. Один связан с открытием во время Второй мировой войны в начале 1940-х годов «гормональных гербицидов», как их тогда называли, – образования феноксиуксусных кислот 2,4-Д и 2М-4Х. Эти соединения ауксина обладают беспрецедентной селективностью и гербицидной активностью. Первоначально он использовался для борьбы с зернистой горчицей, а позже показал очень эффективное действие против двудольных широколистных сорняков.

Второе событие, более важное, связано с открытием химиком Цейдлером в 1874 году инсектицидных свойств ДДТ (настоящего химического вещества ДДТ, 1,1-ди(4-хлорфенил)-2,2,2-трихлорэтана). Инсектицидная активность ДДТ была открыта в 1939 году швейцарским химиком Паулем Мюллером, который изучал инсектицидные свойства различных соединений в рамках программы Geigy AG в Базеле. ДДТ эффективен против многих вредителей и опасных переносчиков различных болезней домашних животных и человека [5, с. 208].

Заключение

Будущее аграрного Туркменистана лежит в плоскости «зеленой химии». Это путь, где наука, подкрепленная цифровыми технологиями, позволяет человеку оставаться хозяином на своей земле, не вступая в конфликт с природой. Оптимизация химических методов защиты - это не отказ от химии, а ее интеллектуализация.



Литература/References:

1. Бердымухамедов Г. М. Лекарственные растения Туркменистана. Т. 1. Ашхабад:Туркменская государственная издательская служба, 2009. 379 с.

2. Бердымухамедов Г. М. Лекарственные растения Туркменистана. Т. 11. Ашхабад: Туркменская государственная издательская служба, 2019. 321 с.

3. Зинченко В. А. Особенности применения химических средств защиты растений. Москва : КолосС, 2012. 247 с.

4. Курбанов Д. К., Ниязов С. А.. Вредители сельскохозяйственных культур Туркменистана и меры борьбы с ними. Ашхабад: Ылым, 2016. – 215 с.

5. Попов С. Я., Дорожкина Л. А., Калинин В. А. Основы химической защиты растений. Москва: Арт-Лион, 2003. 208 с.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ, МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И СИСТЕМАТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА И АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Баллыев О., Ходжакова Г., Матвопаев Г.
Кафедра мелиорации сельского хозяйства
Туркменский сельскохозяйственный институт,
Республика Туркменистан, г. Дашогуз

Аннотация. Проанализировано влияние изменения климата и антропогенной нагрузки на живые организмы и экосистемы. Рассматривается значение физиологических и морфологических исследований для оценки адаптационного потенциала организмов, устойчивости популяций и способности видов реагировать на изменяющиеся условия среды. Отдельное внимание уделяется развитию современной систематики, основанной на



сочетании классических морфологических методов с молекулярно-генетическими технологиями, ДНК-баркодированием, геномными исследованиями и цифровыми базами данных.

Ключевые слова: физиология, биоразнообразие, изменение климата, экосистема, антропогенное воздействие, охрана природы.

PHYSIOLOGICAL, MORPHOLOGICAL, AND SYSTEMATIC ASPECTS OF BIODIVERSITY CONSERVATION UNDER CLIMATE CHANGE AND ANTHROPOGENIC IMPACT

Ballyyev O., Hojakova G., Matvopayev G.
Department of Agricultural Land Reclamation
Turkmen Agricultural Institute, Dashoguz, Turkmenistan

Abstract. The influence of climate change and anthropogenic pressure on living organisms and ecosystems is analyzed. The importance of physiological and morphological studies for assessing the adaptive potential of organisms, the resilience of populations, and the ability of species to respond to changing environmental conditions is considered. Particular attention is paid to the development of modern taxonomy based on a combination of classical morphological methods with molecular genetic technologies, DNA barcoding, genomic studies, and digital databases.

Keywords: physiology, biodiversity, climate change, ecosystem, anthropogenic impact, nature conservation.

Биологическое разнообразие является одним из важнейших компонентов устойчивости природных экосистем и основой существования человеческого общества. Разнообразие растений и животных обеспечивает функционирование экосистем, круговорот веществ, опыление растений, формирование почв, регулирование водного режима и климата, а также

предоставляет человеку пищевые, лекарственные и другие биологические ресурсы. В настоящее время состояние биологического разнообразия определяется совокупным воздействием природных и антропогенных факторов. Изменение климата, преобразование земель, урбанизация, загрязнение окружающей среды, чрезмерное использование природных ресурсов и распространение чужеродных видов оказывают существенное влияние на структуру и функционирование биологических систем. На этом фоне особую актуальность приобретает комплексное изучение физиологических, морфологических и систематических характеристик растений и животных. Современная биология постепенно переходит от преимущественно описательного подхода к интеграции морфологических, физиологических, генетических, экологических и цифровых методов исследования.

Физиология растений позволяет определить механизмы функционирования растительного организма и его реакцию на изменения факторов внешней среды. Важнейшими направлениями современных исследований являются изучение фотосинтеза, дыхания, водного обмена, минерального питания, гормональной регуляции, роста и развития растений. Особую опасность для растений представляет изменение температурного режима. Повышение температуры воздуха и увеличение продолжительности засушливых периодов могут приводить к нарушению водного баланса, снижению интенсивности фотосинтеза, изменению работы ферментативных систем и замедлению роста растений.

Засуха является одним из наиболее значимых стрессовых факторов. В условиях недостатка влаги растения изменяют работу устьичного аппарата, интенсивность транспирации и распределение ассимилятов между органами. Устойчивость к засухе определяется комплексом физиологических и

морфологических признаков, включая развитие корневой системы, особенности листовой поверхности и способность регулировать водный обмен. Другим важным направлением является исследование устойчивости растений к солевому стрессу. Засоление почв приводит к нарушению водного обмена и ионного равновесия клеток. Поэтому выявление природных механизмов солеустойчивости имеет большое значение для сельского хозяйства, особенно в засушливых и аридных регионах [1, с. 432].

Изменение условий окружающей среды оказывает существенное влияние и на животных. Температура, влажность, доступность пищи и воды, продолжительность светового дня и качество местообитаний непосредственно связаны с физиологическим состоянием организмов.

Повышение температуры может изменять скорость метаболических процессов, терморегуляцию, репродуктивные циклы и поведение животных. Особенно уязвимыми становятся виды с узкими пределами экологической толерантности. Изменение климата также способно нарушать синхронность между жизненными циклами животных и доступностью кормовых ресурсов. Например, изменение сроков цветения растений может приводить к несоответствию между периодами максимальной потребности животных в пище и доступностью соответствующих ресурсов.

В связи с этим физиологические показатели могут использоваться в качестве ранних индикаторов экологического стресса. Исследование гормонального состояния, метаболизма, репродуктивных характеристик и иммунологических реакций позволяет оценивать состояние популяций ещё до появления выраженных изменений их численности. Морфология растений и животных остаётся фундаментальной основой биологических исследований. Морфологические признаки используются при определении видов, изучении внутривидовой изменчивости, адаптации организмов и эволюционных

процессов. У растений важное значение имеют форма и размеры листьев, строение корневой системы, особенности стебля, цветка, плода и семян. У животных анализируются размеры тела, пропорции отдельных органов, особенности покровов, строение конечностей, черепа и других структур.

Современные исследования всё чаще используют цифровую морфометрию, компьютерную обработку изображений и трёхмерное моделирование. Это позволяет повысить точность измерений и выявлять небольшие различия между популяциями и видами.

Систематика является основой научного изучения биологического разнообразия. Без точного определения видовой принадлежности организмов невозможно эффективно проводить мониторинг, оценивать состояние популяций и разрабатывать программы их охраны.

Классическая систематика основывается главным образом на морфологических, анатомических и других фенотипических признаках. Однако внешнее сходство организмов не всегда отражает их генетическое родство. В результате развитие получили молекулярно-генетические методы.

ДНК-баркодирование позволяет идентифицировать организмы по коротким стандартным участкам ДНК. Геномные методы дают возможность проводить более глубокий анализ филогенетических связей и генетической структуры популяций. Особенно важным становится интегративный подход, при котором для определения и классификации видов одновременно используются морфологические, молекулярные, экологические, географические и физиологические данные. Сокращение биоразнообразия является одной из наиболее серьёзных экологических проблем современности. Основными угрозами являются разрушение и фрагментация местообитаний, изменение климата, загрязнение, чрезмерная эксплуатация биологических ресурсов и распространение инвазивных видов [2, с. 539].

Материалы и методы исследования. Исследование выполнено на основе анализа и обобщения современных научных публикаций, посвящённых физиологии, морфологии, систематике и биоразнообразию растений и животных. В качестве информационной базы использованы научные статьи, монографии, материалы международных научных организаций, электронные базы данных и современные публикации по проблемам изменения климата и сохранения биологического разнообразия. В работе применялись следующие методы исследования: анализ научной литературы, сравнительный анализ, систематизация и обобщение научных данных, описательный метод, экологический и биологический анализ, а также метод междисциплинарного сопоставления.

При анализе физиологических особенностей растений и животных учитывались показатели роста и развития, водного обмена, фотосинтетической активности, устойчивости к температурному и водному стрессу, репродуктивных процессов и адаптационных реакций [3].

При изучении систематики проводилось сравнение традиционных морфологических методов идентификации видов с современными молекулярно-генетическими подходами, включая ДНК-баркодирование и филогенетический анализ. Анализ биоразнообразия осуществлялся с учётом видового состава, состояния популяций, распространения видов, состояния местообитаний и основных антропогенных факторов. Полученные сведения были систематизированы по основным направлениям и представлены в обобщённом виде. Важной частью исследования являлось сопоставление биологических характеристик организмов с факторами глобальных изменений, включая повышение температуры, изменение режима осадков, засухи, деградацию местообитаний, загрязнение окружающей среды и распространение инвазивных видов.

Таблица 1

Основные направления исследования растений и животных

	Направление	**Основные показатели**	**Современные методы**	**Практическое значение**
1.	Физиология растений	Фотосинтез, транспирация, водный обмен, рост	Физиологические измерения, биохимический анализ, мониторинг стрессовых реакций	Определение устойчивости растений к засухе и температурному стрессу
2.	Морфология растений	Размеры и форма листьев, корней, стеблей, цветков и плодов	Морфометрия, цифровая обработка изображений	Выявление адаптационных признаков и внутривидовой изменчивости
3.	Систематика	Видовая принадлежность, родственные связи	Морфологический анализ, ДНК-баркодирование, филогенетический анализ	Уточнение классификации и выявление скрытого разнообразия
4.	Биоразнообразие	Видовой состав, численность, ареал	Полевой мониторинг, ГИС, дистанционное зондирование	Оценка состояния экосистем и популяций
5.	Генетическое разнообразие	Генетическая изменчивость популяций	ДНК-анализ, геномные методы	Оценка устойчивости популяций и риска их исчезновения
6.	Воздействие климата	Температура, осадки, засуха,	Климатический мониторинг, моделирование	Прогнозирование изменений ареалов видов

		изменение местообитаний		
7.	Антропогенное воздействие	Загрязнение, фрагментация местообитаний, хозяйственная нагрузка	Экологический мониторинг, ГИС-анализ	Определение основных угроз биоразнообразию
8.	Охрана природы	Редкие и исчезающие виды, состояние экосистем	Мониторинг, Красные книги, охраняемые территории	Разработка мероприятий по сохранению видов

Результаты исследования

Проведённый анализ научных данных показал, что физиологические, морфологические и генетические характеристики растений и животных тесно связаны с изменениями окружающей среды. Наиболее выраженное влияние оказывают температурный стресс, недостаток влаги, изменение режима осадков, деградация местообитаний и антропогенная нагрузка. У растений основными адаптационными реакциями являются изменение интенсивности транспирации, регулирование работы устьиц, изменение площади листовой поверхности и развитие корневой системы. У животных наблюдаются изменения поведения, терморегуляции, сроков размножения и использования кормовых ресурсов [4, с. 328].

Сравнительный анализ показал, что использование только морфологических признаков не всегда позволяет достоверно определить степень родства организмов. Поэтому применение молекулярно-генетических методов в сочетании с классической систематикой значительно расширяет возможности идентификации видов и изучения их филогенетических связей. Установлено также, что сохранение биоразнообразия невозможно без

постоянного мониторинга состояния популяций и естественных местообитаний. Современные цифровые технологии, геоинформационные системы, дистанционное зондирование и генетические методы позволяют повысить эффективность такого мониторинга.

Полученные результаты подтверждают необходимость комплексного подхода к изучению биологического разнообразия, при котором физиологические, морфологические, генетические и экологические данные рассматриваются во взаимосвязи.

Современные проблемы физиологии, морфологии, систематики и биоразнообразия растений и животных тесно связаны с глобальными экологическими изменениями. Изменение климата, антропогенное преобразование природных территорий, загрязнение и распространение инвазивных видов оказывают комплексное воздействие на физиологическое состояние организмов, их морфологические признаки, генетическую структуру и численность популяций.

В этих условиях особое значение приобретает интегративный подход, объединяющий классические методы биологии с молекулярно-генетическими, цифровыми и геоинформационными технологиями. Использование ДНК-баркодирования, геномного анализа, цифровой морфометрии, дистанционного зондирования и искусственного интеллекта позволяет существенно расширить возможности исследования биологического разнообразия.

Сохранение биоразнообразия невозможно без систематического мониторинга состояния видов и экосистем, развития фундаментальных исследований и внедрения научно обоснованных природоохранных мероприятий. Международные цели по сохранению биоразнообразия до 2030 и 2050 годов подчёркивают необходимость перехода к комплексному

управлению природными ресурсами и восстановлению деградированных экосистем [5, с. 335].

Литература/References:

1. Беклемишев В. Н. Основы сравнительной анатомии беспозвоночных : в 2 т. Москва : Наука, 1964. Т. 1. 432 с.

2. Дарвин Ч. Происхождение видов путем естественного отбора / Ч. Дарвин. Москва: Наука, 1991. 539 с.

3. Жизнь растений: в 6 т. / под ред. А. Л. Тахтаджяна. Москва: Просвещение, 1974–1982.

4. Одум Ю. Экология: в 2 т.; пер. с англ. Москва: Мир, 1986. Т. 1. 328 с.

5. Яблоков А. В., А. Г. Юсуфов Эволюционное учение. Москва : Высшая школа, 1989. – 335 с.

МОТИВАЦИЯ СТУДЕНТОВ В РАБОТЕ МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Баянова Д.А., Дмитриев А. А., Корбанова Т.Н.
Кафедра общественного здоровья, организации и экономики здравоохранения имени профессора А. Д. Ткачева
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Кемерово, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются особенности и динамика мотивации студентов медицинских вузов 1-6 курсов к работе в медицинских организациях на должностях младшего и среднего медицинского персонала. Проанализированы ключевые стимулы, побуждающие обучающихся совмещать учебу с практической деятельностью, а также выявлены основные барьеры, с которыми они сталкиваются. На основе проведенного анкетирования показано, как трансформируется структура мотивации от



младших курсов к старшим: от преимущественного финансового фактора и абстрактного интереса к специальности до осознанного формирования профессиональных компетенций и поиска будущего места работы. Сформулированы рекомендации для руководителей медицинских организаций по созданию эффективных условий интеграции студентов в рабочий процесс.

Ключевые слова. мотивация труда, студенты-медики, медицинский персонал, совмещение учебы и работы, кадровый потенциал, здравоохранение, практическая подготовка.

MOTIVATION OF STUDENTS IN THE WORK OF MEDICAL STAFF IN A MEDICAL ORGANIZATION

Bayanova D.A., Dmitriev A.A., Korbanova T.N.
Department of Public Health, Healthcare Organization and Economics named after Professor A. D. Tkachev
Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia

Abstract. The article examines the characteristics and dynamics of motivation among medical university students in their 1st–6th years to work in medical organizations in positions of junior and mid-level medical personnel. The key incentives that encourage students to combine their studies with practical work are analysed, and the main barriers they face are identified. Based on the survey conducted, it is shown how the structure of motivation transforms from the lower to the upper years: from a predominant financial factor and an abstract interest in the specialty to a conscious development of professional competencies and the search for a future job. Recommendations have been formulated for the management of medical organizations to create effective conditions for integrating students into the work process.

Keywords: labor motivation, medical students, medical personnel, combining study and work, human resources potential, healthcare, practical training.

Введение

Современное отечественное здравоохранение продолжает испытывать выраженный дефицит кадров среднего и младшего медицинского персонала [6]. Одним из ключевых ресурсов компенсации недостатков кадров выступают студенты высших медицинских учебных заведений [3]. Допуск студентов после третьего курса (при условии успешной сдачи аккредитации) к осуществлению медицинской деятельности на должностях среднего медперсонала позволяет клиникам закрывать вакантные ставки, а обучающимся – досрочно погружаться в профессиональную среду.

Однако эффективность работы студентов и степень их дальнейшего закрепления в системе здравоохранения напрямую зависят от уровня и характера их мотивации [1]. Понимание того, что именно побуждает обучающихся с 1 по 6 курс выходить на дежурства, позволяет администрациям больниц и руководству вузов оптимизировать процессы социальной и профессиональной адаптации молодых специалистов.

Методологический аппарат исследования

Цель исследования: выявить ведущие мотивирующие факторы и их динамику у студентов 1-6 курсов медицинского вуза, работающих в качестве младшего и среднего медицинского персонала в практическом здравоохранении.

Объект исследования: студенты 1-6 курсов медицинского университета, совмещающие обучение с работой в медицинских организациях.

Предмет исследования: структура и трансформация мотивационных факторов (материальных, профессиональных, социализирующих), определяющих трудовую активность студентов на разных этапах обучения.

Методы исследования: выполнен обзор научной литературы, проведено обобщение и систематизация данных, применен сравнительный и статистический анализ; реализован социологический опрос (анкетирование) с использованием закрытых и полузакрытых вопросов.

Результаты эмпирического исследования (опрос студентов 1–6 курсов)

В исследовании приняли участие 108 студентов медицинского университета (с 1 по 6 курс). Опрос проводился методом анонимного анкетирования.

Занятость студентов в медицинских организациях существенно возрастает по мере продвижения от 1 к 6 курсу, что согласуется с данными современных исследователей [2]: 1-2 курсы (11% работающих) преимущественно трудятся в качестве младшего медицинского персонала (санитары, сиделки) или в операторских службах (call-центры, регистратуры); 3-4 курсы (52% работающих) работают на должностях младшего медицинского персонала, а после сдачи экзамена на допуск к медицинской деятельности – палатными и процедурными медицинскими сестрами/братьями; 5-6 курсы (73% работающих) занимают должности медсестер/медбратьев специализированных отделений (реанимация, интенсивная терапия, приемный покой), а также фельдшеров скорой медицинской помощи.

Динамика занятости студентов (в % от общего числа опрошенных по курсам):

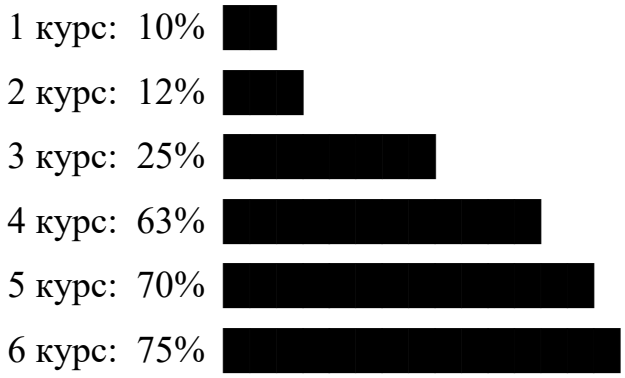


Рис. 1 – Динамика занятости студентов, (в % от общего числа опрошенных по курсам)

Респондентам предлагалось выбрать до трех ключевых причин, побудивших начать работать в медицинскую организацию. Ответы были распределены по двум условным группам: младшие курсы (1–3) и старшие курсы (4–6) [1]. Данные представлены в таблице.

Таблица 1

Структура мотивационных факторов, в %

Мотивационный фактор	Младшие курсы (1–3)	Старшие курсы (4–6)
Финансовая независимость (заработок)	78%	54%
Освоение практических навыков	42%	86%
Преодоление страха перед пациентами/клиникой	35%	12%
Понимание будущей специализации	18%	68%
Поиск будущего места работы / связи	8%	59%
Стаж и трудовая книжка	15%	41%

Результаты

На 1-3 курсах преобладает внешняя прагматическая мотивация (заработок на личные расходы) и адаптационная мотивация (желание погрузиться в медицинскую практику, перестать бояться больничной среды).

На 4-6 курсах ведущее место занимает внутренняя профессиональная мотивация: стремление довести до автоматизма манипуляции, научиться

быстро принимать решения в экстренных ситуациях, выбрать ординатуру и установить контакты с будущим работодателем.

Главным барьером для всех групп респондентов является высокая нагрузка и сложность совмещения с учебой (отметили 34% опрошенных). Другие демотивирующие факторы распределились следующим образом: низкий уровень оплаты труда относительно эмоциональных и физических затрат – 22%, синдром эмоционального выгорания и ночные смены – 15%. Предвзятое отношение со стороны старших коллег отметили 11% анкетиремых («к студентам относятся как к временной рабочей силе», чаще отмечают студенты 1–3 курсов), отсутствие гибкого графика, адаптированного под расписание занятий в вузе – 18%.

Обсуждение

Результаты опроса демонстрируют закономерное смещение мотивационного профиля. Если в начале обучения студент планирует работать в клинике чаще всего ради заработка или из романтизированных представлений о профессии, то к 5-6 курсам работа в медицинской организации становится осознанной стратегией акмеологического развития и профессиональной идентичности [7].

Студенты старших курсов осознают, что теоретические знания без навыков работы в процедурном кабинете или реанимации делает их неконкурентоспособными после окончания вуза. Функциональная обязанность в качестве среднего медперсонала дает старшекурсникам уверенность в своих действиях при самостоятельной работе врачом в будущем.

Критическим фактором выгорания остается отсутствие баланса между учебой и работой [4]. Медицинские организации, предоставляющие студентам гибкие графики (суточные дежурства по выходным, смены по 12 часов в

вечернее время), удерживают студенческий персонал значительно эффективнее.

Заключение

Мотивация студентов медицинских вузов к работе в медицинской организации носит динамический характер и эволюционирует от удовлетворения базовых материальных потребностей к формированию профессиональной идентичности.

Для повышения мотивации и эффективности использования потенциала студентов медицинским организациям рекомендуется:

1. Организовать адаптивные режимы работы: составлять графики дежурств с учетом учебного плана – в том числе периодов сессий и прохождения практики в вузе.

2. Укрепить систему наставничества: назначать студентам младших курсов кураторов из числа квалифицированных медсестер – это поможет минимизировать эмоциональное напряжение на этапе вхождения в профессию.

3. Создавать прозрачные перспективы: вовлекать целеустремленных студентов старших курсов, предлагая им в дальнейшем гарантированное оформление на врачебные позиции либо целевые направления для обучения в ординатуре.

4. Включать сведения о дежурствах и наработанном практическом опыте в портфолио для поступления в ординатуру – такой подход будет стимулировать студентов к официальному трудоустройству.

Литература/References:

1.Александрова О. Ю., Григорьев И. Ю.Динамика трудовой мотивации студентов медицинских вузов в процессе обучения // Медицинское образование и профессиональное развитие. 2021. № 3 (43). С. 45–56.

2.Дьяченко Е. В., Климин В. Г.Особенности совмещения учебы и работы студентами старших курсов медицинского университета // Высшее образование в России. 2020. Т. 29, № 5. С. 112–121.

3.Ковалева М. Д., Игумнова Ю. А. Социологический анализ практики трудоустройства студентов-медиков в качестве среднего медицинского персонала // Социология медицины. – 2019. – Т. 18, № 2. – С. 88 – 94.

4.Петрова Н. Г., Погосян С. Г., Дорогова И. В. Изучение факторов мотивации трудовой деятельности медицинских сестер и пути ее повышения // Главная медицинская сестра. 2022. № 4. С. 34–42.

5.Решетников А. В. Социология медицины: руководство. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2021. 864 с.

6.Улумбекова Э. Г. Кадровые ресурсы здравоохранения РФ: проблемы и решения // Оргздрав: новости, мнения, обучение. Вестник ВШОУЗ. 2023. Т. 9, № 1. С. 18–32.

7.Шестак Н. В. Высшая школа здравоохранения: акмеологический подход к профессионализирующему обучению. Москва : Издательство СГУ, 2018. 312 с.

АРХИТЕКТУРА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТАНОВЛЕНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ, ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ И СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ ГРАНИ

Бекмедова Дж.
Туркменский сельскохозяйственный институт,
Республика Туркменистан, г. Дашогуз

Аннотация. В настоящей статье исследуется комплексный процесс профессионализации личности сквозь призму междисциплинарного взаимодействия педагогических, психологических и социологических



факторов. Целью работы является теоретическое и эмпирическое обоснование целостной модели профессионального становления специалистов в условиях современного образовательного пространства. Методологическую основу исследования составили системный подход, методы теоретического анализа, анкетирования и статистической обработки данных. Полученные результаты позволяют определить ключевые детерминанты успешной адаптации и выявить значимость интеграции обучающих технологий, внутренней мотивации и социальной среды [1, с.112].

Ключевые слова: профессионализация личности, педагогические аспекты, психологическое сопровождение, социализация, профессиональная идентичность, междисциплинарный подход, адаптация.

THE ARCHITECTURE OF PROFESSIONAL DEVELOPMENT: PEDAGOGICAL, PSYCHOLOGICAL, AND SOCIOLOGICAL FACETS

Bekmedova J.
Turkmen Agricultural Institute,
Turkmenistan, Dashoguz

Abstract. This article examines the complex process of personal professionalization through the prism of the interdisciplinary interaction of pedagogical, psychological, and sociological factors. The purpose of the study is the theoretical and empirical substantiation of a holistic model of professional development for specialists within the modern educational environment. The methodological basis of the study comprises a systemic approach, methods of theoretical analysis, questionnaires, and statistical data processing. The obtained results make it possible to determine the key determinants of successful adaptation and to identify the significance of integrating educational technologies, intrinsic motivation, and the social environment [1, p. 112].

Keywords: personal professionalization, pedagogical aspects, psychological support, socialization, professional identity, interdisciplinary approach, adaptation.

Введение

Профессионализация личности представляет собой непрерывный, многоуровневый и динамичный процесс интеграции индивида в профессиональное сообщество, в ходе которого происходит качественное преобразование его внутреннего мира, усвоение системы профессиональных знаний, умений, навыков и формирование ценностных ориентаций [5, с. 78].

В условиях стремительной трансформации социально-экономической сферы, цифровизации экономики и модернизации требований рынка труда проблема эффективной профессионализации приобретает особую остроту в научно-педагогическом и практическом контекстах [2, с.34].

Теоретический анализ литературы показывает, что феномен профессионализации не может быть полноценно изучен в рамках какой-либо одной дисциплины [4, с.89]. Необходим синтез трех фундаментальных науковедческих направлений: педагогики, психологии и социологии. Педагогическая составляющая охватывает проектирование образовательной среды, организацию эффективного обучения, внедрение инновационных методических систем и развитие института наставничества [6, с.150].

Психологический подход акцентирует внимание на внутренних механизмах личностного роста, мотивационной сфере, профессиональном самоопределении, преодолении кризисов становления и выстраивании индивидуального стиля деятельности [2, с.95]. Социологический анализ позволяет рассмотреть профессионализацию как процесс социализации, детерминируемый влиянием социальных институтов, стратификационных

процессов, корпоративной культуры и особенностей профессиональной мобильности [8, с.41].

Постановка проблемы заключается в преодолении существующей фрагментарности научных изысканий, когда педагогические, психологические и социологические аспекты исследуются изолированно друг от друга [7, с.62]. Подобный разрыв снижает эффективность практического сопровождения специалистов на этапе их вузовской подготовки и начального трудоустройства. Несмотря на наличие солидной базы теоретических трудов, до сих пор недостаточно изучен синергетический эффект совместного влияния образовательных технологий, психологических ресурсов личности и социетальных факторов на траекторию профессионального становления. Цель данной статьи заключается в разработке и обосновании комплексной междисциплинарной модели профессионализации личности.

Объекты и методы исследования

Объектом исследования выступает непрерывный процесс профессионализации личности в условиях современной образовательной среды и профессиональной практики [10, с.23]. Предметом исследования являются педагогические, психологические и социологические детерминанты, определяющие успешность, устойчивость и эффективность профессионального становления человека [3, с.88].

Для решения поставленных исследовательских задач и верификации теоретических положений был применен комплекс взаимодополняющих методов:

1. Теоретические методы: системный, сравнительно-сопоставительный и структурно-функциональный анализ психолого-педагогической, социологической и методической литературы; синтез

теоретических подходов; моделирование целостного процесса профессионализации [4, с. 102].

2. Эмпирические методы: анкетирование, стандартизированное психолого-педагогическое тестирование, экспертные оценки, а также лонгитюдное наблюдение за динамикой профессиональной адаптации специалистов на начальных этапах трудовой деятельности [1, с. 145].

3. Статистические методы: количественная и качественная обработка эмпирических данных с использованием методов математической статистики, корреляционный анализ для выявления взаимосвязей между исследуемыми параметрами [6, с. 210].

Эмпирическая база исследования формировалась на основе репрезентативной выборки, включившей студентов старших курсов высших учебных заведений и молодых специалистов со стажем работы до трех лет [5, с. 130]. Такой состав выборки позволил детально проследить динамику переходов от этапа профессионального обучения к реальной самостоятельной трудовой деятельности.

Результаты и их обсуждение

В ходе реализации эмпирической части исследования были получены детальные данные, характеризующие степень проявления и взаимного влияния педагогических, психологических и социологических факторов на формирование профессионализма. На основе интегративных критериев оценки были выделены три уровня успешности профессионализации респондентов: высокий, средний и низкий [2, с.165].

Анализ показал определяющую роль педагогических условий в формировании фундаментальной профессиональной компетентности. Около 69,4% участников из группы с высоким уровнем профессионализации подчеркнули решающее значение практико-ориентированного обучения,

интерактивных форм занятий и систематической поддержки со стороны преподавательского состава [6, с.118]. Качество организации учебного процесса напрямую задает траекторию дальнейшего профессионального роста [8, с.75].

Психологические детерминанты, такие как внутренняя мотивация достижения, уровень развития профессионального самосознания и эмоциональная устойчивость, выполняют функцию внутренних регуляторов активности субъекта [2, с.201]. Статистический анализ выявил прямую сильную корреляцию между преобладанием внутренней мотивации (ориентация на саморазвитие, интерес к содержанию труда) и успешным преодолением деструктивных профессиональных кризисов [4, с.140]. Респонденты с выраженной внутренней мотивацией демонстрировали адаптивность на 42% выше по сравнению с участниками, у которых доминировала внешняя мотивация (страх неудачи, материальные стимулы) [3, с. 95].

Социологический срез исследования продемонстрировал весомое влияние микро- и макросоциальной среды, особенностей корпоративной культуры и характера межличностных отношений в коллективе на закрепление молодых кадров в профессии [7, с.112]. Так, 56,2% респондентов отметили, что благоприятный психологический климат и конструктивная поддержка со стороны коллег выступают ключевыми буферами, снижающими уровень профессиональной тревожности на этапе первичной социализации [9, с. 54].

Полученные результаты убедительно подтверждают выдвинутую гипотезу: гармоничное и эффективное профессиональное становление личности достигается исключительно при синергетическом взаимодействии качественной педагогической подготовки, устойчивой психологической

готовности и поддерживающей социологической среды . Нарушение баланса в любом из этих элементов ведет к деформации профессионального развития, снижению продуктивности труда и повышению риска профессионального выгорания [1, с.190].

Заключение

На основе проведенного междисциплинарного исследования можно сформулировать следующие ключевые выводы:

1. Профессионализация личности представляет собой сложноорганизованный, системный процесс, результативность которого напрямую обусловлена комплексным и взаимосвязанным воздействием педагогических, психологических и социологических факторов [5, с. 215].

2. Педагогическая составляющая закладывает прочную базу профессиональных знаний и операциональных навыков; психологическая составляющая обеспечивает внутреннюю готовность, смыслообразование и личностное принятие профессии; социологическая составляющая формирует внешние условия успешной интеграции индивида в реальную структуру профессионального сообщества [2, с.240].

3. Эмпирические данные подтверждают, что высокий уровень профессионального становления наблюдается при условии паритетной согласованности современных образовательных технологий, высокого уровня внутренней мотивации и благоприятного социально-психологического климата в трудовом коллективе [6, с.175].

4. Перспективными направлениями дальнейших изысканий видится разработка прикладных программ психолого-педагогического сопровождения молодых специалистов и проектирование адаптивных моделей профессионализации в условиях цифровизации общества [8, с. 130].

Литературы /References:

1. Абдурасулова З. Р. Социально-психологические аспекты адаптации молодых специалистов в производственной сфере. Ташкент : Фан, 2021. 214 с.

2. Зеер Э. Ф. Психология профессионального развития : учебное пособие для студентов вузов. Москва : Академия, 2019. 240 с.

3. Ильясов И. И. Структура процесса учения и формирования профессиональных навыков. Москва : Издательство Московского университета, 2020. 188 с.

4. Климов Е. А. Психология профессионального самоопределения : учебное пособие. Москва : Академия, 2018. 304 с.

5. Кузьмина Н. В. Профессионализм педагогической деятельности. Санкт-Петербург : Питер, 2021. 260 с.

6. Маркова А. К. Психология профессионализма. Москва : Международный гуманитарный фонд «Знание», 2020. 308 с.

7. Осипов Г. В. Социология и общество: пути взаимодействия. Москва : Наука, 2022. 312 с.

8. Поваренков Ю. П. Психологическая диагностика профессионального становления личности : монография. Ярославль : Изд-во ЯГПУ, 2019. 142 с.

9. Шапарь, В. Б. Психология профессионального образования: учебное пособие. Ростов-на-Дону : Феникс, 2021. 352 с.



ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ КУРСА «ДЕЛОВОЙ АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК»

Беселия А. О.
Кафедра английского языка и профессиональных коммуникаций
Астраханский Государственный Университет имени В. Н. Татищева,
Россия, г. Астрахань

Аннотация. В статье рассматриваются теоретико-методологические основания проектирования, включая системный, компетентностный, деятельностный и личностно-ориентированный подходы. Раскрывается понятие образовательной среды применительно к обучению деловому английскому языку. Предлагается модель образовательной среды, включающая целевой, содержательный, технологический и оценочно-результативный компоненты. Описываются этапы проектирования: анализ потребностей целевой аудитории, отбор аутентичного содержания, структурирование учебного материала в модули, разработка системы оценивания.

Ключевые слова: образовательная среда, деловой английский язык, проектирование, профессионально-ориентированное обучение, кейс-метод, коммуникативная компетенция.

DESIGNING EDUCATIONAL ENVIRONMENT FOR STUDENTS OF THE «BUSINESS ENGLIS№ COURSE

Beseliya A. O.
Department of English and professional communications
Astrakhan State University named after V. N. Tatishev, Russia, Astrakhan

Abstract. The article is devoted to the theoretical and methodological foundations of design considered, including system-based, competency-based, activity-based and personality-oriented approaches. The concept of educational



environment in relation to teaching Business English is revealed. A model of the educational environment is proposed, including target, content, technological and evaluation-resultative components. The stages of design are described: analysis of the needs of the target audience, selection of authentic content, structuring of educational material into modules, development of an assessment system.

Keywords: educational environment, Business English, design, professionally oriented training, case method, communicative competence.

Введение

Современные тенденции глобализации экономики, расширение международного сотрудничества, интеграция России в мировое образовательное пространство предъявляют особые требования к качеству профессиональной подготовки выпускников вузов, где владение деловым английским языком - не дополнение к профессиональным компетенциям, а условие успешной карьеры специалиста, что предполагает необходимость в разработке и внедрении эффективных образовательных сред для формирования у учащихся иноязычной профессиональной коммуникативной компетенции. Образовательная среда курса «Деловой английский язык» - единая, организованная система педагогических, психологических, технологических условий для эффективного формирования профессионально-ориентированной иноязычной коммуникативной компетенции у обучающихся.

Цель настоящего исследования - обоснование и разработка модели образовательной среды для учащихся курса «Деловой английский язык».

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: анализ оснований проектирования образовательной среды для обучения деловому английскому языку, раскрытие сущности и структуры



образовательной среды с учетом специфики курса «Деловой английский язык», представление модели образовательной среды с целевым, содержательным, технологическим, оценочно-результативным компонентом, обоснование положения цифровых технологий и интерактивных методов в роли инструментов формирования профессиональной иноязычной коммуникативной компетенции, описание этапов проектирования образовательной среды и предложение практических рекомендаций по её реализации.

Объекты и методы исследования

Объект исследования - процесс обучения деловому английскому языку. Предмет — проектирование образовательной среды для курса «Деловой английский язык».

Анализ определений образовательной среды, данных различными учёными (Бондина О.Н. [1], Иванова Т.А., Петров С.В. [2], Константинов О.П. [3], Ломакина Т.Ю., Васильченко Н.В. [4], Солдатов Б.Г., Солдатова Н.В. [5], Шабалина Е.П., Калинин А.Ю. [6]), позволяет выделить следующие основные характеристики: взаимное влияние среды и личности, целостность, системность, вариативность, адаптивность. В рамках курса «Деловой английский язык» образовательная среда имеет ориентацию на формирование у учащихся профессионально значимых компетенций (ведение переговоров, деловая переписка, проведение презентаций и др.).

Проектирование образовательной среды для курса «Деловой английский язык» основано на интеграции следующих методологических подходов: системный, компетентностный, деятельностный, личностно-ориентированный. Это позволяет обеспечить её целостность и эффективность. В рамках системного подхода образовательная среда - целостная система из взаимосвязанных компонентов, чье функционирование служит достижению

общей цели (создание профессиональной иноязычной коммуникативной компетенции).

Компетентностный подход предполагает ориентацию на конечный результат (умение выпускника эффективно говорить на деловом английском языке. При этом содержание обучения подбирается с учетом компетенций, необходимых специалисту в его будущей профессии). В рамках деятельностного подхода организация учебного процесса - активная, целенаправленная деятельность учащихся для усвоения знаний, овладения способами действий, развития своих способностей, что проявляется в использовании интерактивных методов для моделирования реальных бизнес-ситуаций. Личностно-ориентированный подход предполагает учёт индивидуальных особенностей, потребностей, интересов.

Проектируемая образовательная среда дает возможности для выбора индивидуальной траектории обучения, форм и методов работы, субъектной позиции студента.

Результаты и их обсуждение

В структуре формируемой образовательной среды мы выделяем два компонента: внешний и внутренний. Внешняя среда - социокультурный контекст, требования рынка труда, образовательные стандарты. Внутренняя среда - социальный, субъектный, предметный, технологический, результативно-оценочный элемент. Нами предлагается модель образовательной среды для курса «Деловой английский язык» из четырех компонентов: целевой (формирование профессиональной иноязычной коммуникативной компетенции через образовательную программу курса, описание результатов обучения), содержательный (соблюдение профессионально-ориентированного содержания обучения через использование тематических модулей; аутентичных текстов,

аудио/видеоматериалов), технологический (применение интерактивных методов, цифровых инструментов с помощью кейс-метода, деловых и ролевых игр, метода проектов, Moodle, онлайн-тренажеры, веб-квесты), оценочно-результативный (формирование системы контроля на основе инструментов самооценки и взаимооценки, портфолио, критериев оценки устных и письменных заданий, тестирование в LMS, экзамен). Данная модель ориентирована на взаимодействие компонентов и помогает сформировать образовательную среду с учетом изменяющихся условий и потребностей учащихся.

Эффективность спроектированной образовательной среды оценивается по следующим параметрам: достижение результатов обучения (то есть повышение уровня владения деловым английским языком), уровень удовлетворенности студентов организацией процесса обучения, содержанием, методами обучения (оценка через анкетирование), готовность профессиональной иноязычной коммуникативной компетенции (то есть умение решать фактические профессиональные англоязычные задачи).

Мы предлагаем осуществлять проектирование образовательной среды на основе следующих принципов: целостность (все элементы модели взаимосвязаны и направлены на достижение общей цели), адаптивность (образовательная среда реагирует на изменение потребностей и уровня подготовки студентов), интерактивность (обучение строится на взаимодействии всех участников образовательного процесса), профессиональная направленность (содержание и методы обучения ориентированы на формирование значимых компетенций), технологичность (применение цифровых инструментов вписывается в учебный процесс и повышает его эффективность).

В ходе проведенного нами эксперимента по актуализации предложенного материала мы включили в процесс проектирования образовательной среды следующие этапы в зависимости от условий: анализ потребностей (выявление целей обучения для выбора содержания и методов обучения), проектирование учебной программы (разработка структуры курса для формулировка планируемых результатов), разработка учебно-методического обеспечения (отбор/создание аутентичных учебных материалов для разработки учебно-методического комплекса дисциплины), проектирование технологической платформы (настройка Moodle для создания электронного курса), апробация и корректировка (организация занятий в соответствии с моделью для сбора обратной связи, анализа результатов, контроля, оценки эффективности модели, корректировки компонентов образовательной среды).

В ходе проведенного нами практического исследования мы пришли к выводу, что преподаватель должен играть следующие роли: фасилитатор (организует групповую работу, направляет дискуссию, помогает учащимся находить решения), организатор (создаёт условия для взаимодействия всех участников образовательного процесса, управляет учебной деятельностью), тьютор (оказывает поддержку студентам, помогает выстраивать траектории обучения, консультирует по вопросам). Среди ключевых компетенций преподавателя делового английского языка в ходе проведенного нами анализа мы выделили владение ESP-методикой, знание интерактивных методов обучения, цифровых технологий, умение создавать и поддерживать благоприятный групповой психологический климат для снятия языкового барьера и повышения мотивации. Мы полагаем, что внедрение курса будет способствовать улучшению способностей студентов к деловой коммуникации,

повышению уверенности в использовании английского языка, усилению мотивации.

Заключение

Проведённое нами исследование позволяет сформулировать следующие выводы:

- проектирование образовательной среды для курса «Деловой английский язык» основано на интеграции системного, компетентностного, деятельностного, личностно-ориентированного подходов для обеспечения целостности, результативности, гибкости образовательного процесса, ориентации на создание профессиональной иноязычной коммуникативной компетенции, учёте индивидуальных особенностей. Эффективное проектирование основано на интегративной модели, которая комбинирует в себе методологические подходы и такой современный инструментарий, как моделирование, педагогический дизайн, образовательная аналитика, проектирование образовательного опыта,
- модель образовательной среды состоит из четырех компонентов: целевого, содержательного, технологического, оценочно-результативного. Целевой компонент - результат обучения; содержательный — профессионально-ориентированное содержание в модулях; технологический — интерактивные методы и цифровые инструменты; оценочно-результативный — система контроля и оценки достижений. Модель можно адаптировать к различным условиям обучения и уровням подготовки учащихся,
- основной инструмент реализации технологического компонента - платформа Moodle, чье использование в сочетании с интерактивными методами и коллаборативными инструментами помогает сформировать активную, интерактивную среду с моделированием реальных бизнес-



ситуаций. Проектирование учебной среды направлено на развитие у студентов самостоятельных, аналитических, коммуникативных способностей, управление формированием профессиональных компетенций,

- проектирование образовательной среды имеет следующие этапы: анализ потребностей, проектирование учебной программы, разработка учебно-методического обеспечения, проектирование технологической платформы, апробация, корректировка. Важнейший этап - анализ потребностей целевой аудитории для синхронизации учебного материала с реальными профессиональными задачами учащихся, где деятельность преподавателя - фасилитация, организация учебного процесса, тьюторская поддержка,
- эффективность спроектированной образовательной среды формируется на основе достижения результатов обучения, уровня удовлетворенности студентов, сформированности профессиональной иноязычной коммуникативной компетенции. Система контроля гарантирует объективность оценки. Использование обратной связи от студентов и образовательной аналитики помогает вовремя корректировать образовательный процесс.

Практическая значимость исследования - возможность использования его результатов преподавателями ВУЗов, методистами, разработчиками учебных программ с целью создания и модернизации курсов делового английского языка, оптимизации существующих учебных процессов.

Перспективы дальнейших исследований имеют корреляцию с изучением возможностей интеграции в образовательную среду технологий искусственного интеллекта с целью автоматической проверки письменных работ и диалоговых тренажеров, разработки методов оценки сформированности метакомпетенций в рамках цифровой трансформации

образования. Актуальное направление - изучение влияния виртуальной и дополненной реальности на качество обучения деловой коммуникации.

Литература/References:

1. Бондина О. Н. Формирование образовательной среды в процессе обучения иностранному языку в неязыковом вузе: системный подход // Гуманитарные и социальные науки. 2021. № 6 (89). С. 134–138.

2. Иванова Т. А., Петров С. В. Проектирование учебной среды Moodle для изучения дисциплины «Деловой английский язык» // Современные проблемы науки и образования. 2024. № 4. URL: https://science-education.ru/ru/article/view?id=28135 (дата обращения: 24.07.2026).

3. Константинов О. П. Методологические основания проектирования цифровой образовательной среды для формирования иноязычной компетенции студентов неязыковых специальностей // Вестник Московского университета. Серия 20. Педагогическое образование. 2025. № 4. С. 102–115.

4. Ломакина Т. Ю., Васильченко Н. В. Современная технология обучения иностранному языку: проектирование и опыт : монография. М. : КноРус, 2024. 210 с.

5. Солдатов Б. Г., Солдатова Н. В. Комплекс компонентов образовательной среды для обучения иностранному языку в неязыковом вузе // Мир педагогики и психологии. 2023. № 2 (79). С. 45–53.

6. Шабалина Е. П., Калинин А. Ю. Технологические основы создания персонализированной образовательной среды для обучения иностранному языку студентов неязыкового вуза в смешанном формате // Филологические науки. Вопросы теории и практики. 2026. Т. 19, № 2. С. 78–85.



РЕАЛИЗАЦИЯ ПРИНЦИПОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ КИНЕЗИОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ НА ПРИМЕРЕ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

Беселия А. О.
Кафедра английского языка и профессиональных коммуникаций
Астраханский Государственный Университет имени В. Н. Татищева,
Россия, г. Астрахань

Аннотация. Статья посвящена исследованию возможностей реализации принципов образовательной кинезиологии в ходе обучения английскому языку в высшей школе. Анализируются основы кинезиологического подхода, его принципы и методы, а также практический опыт их применения на занятиях по английскому языку. Доказывается эффективность кинезиологических упражнений с целью активизации когнитивных процессов, снижения стресса, повышения мотивации. Делается вывод о том, что интеграция кинезиологических методик в традиционное обучение помогает более качественному формированию англоязычной коммуникативной компетенции.

Ключевые слова: образовательная кинезиология, обучение английскому языку, кинезиологические упражнения, когнитивное развитие, междисциплинарный подход, высшее образование.

FULFILLING THE PRINCIPLES OF EDUCATIONAL KINESIOLOGY IN TEACHING FOREING LANGAUGES ON THE EXAMPLE OF ENGLISH

Beseliya A. O.
Department of English and professional communications
Astrakhan State University named after V. N. Tatishev,
Russia, Astrakhan

Abstract. The article is devoted to the research of the possibilities to realize the principles of educational kinesiology in teaching English at the university. They analyze the basics of kinesiological approach, its principles and methods and also practical experience of their usage at English lessons. They define the effectiveness of kinesiological exercises to activate cognitive processes, stress reduction, motivation escalation. They conclude kinesiological methods integration into traditional education helps form English communicative competence better.

Keywords: educational kinesiology, teaching English, kinesiological exercises, cognitive development, inter-discipline approach, higher education.

Введение

Современные подходы к преподаванию иностранных языков активно интегрируются в междисциплинарные знания (нейронауку, психофизиологию, когнитивную психологию). Традиционная методика в рамках цифровизации образования и смены когнитивных стилей студентов активно демонстрирует снижение эффективности. У современных студентов проявляются черты кинестетического и визуально-аудиального восприятия, что обуславливает необходимость поиска новых и более естественных для мозга методов усвоения информации. Цифровая образовательная среда дает возможности для индивидуализации обучения, но требует от студентов высокой концентрации внимания и способности к самоорганизации, что актуализирует внедрение технологий, сопряженных с активацией когнитивных ресурсов.

Неотъемлемая часть высшего образования - инклюзивное обучение. Студенты с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) часто имеют дополнительные трудности при изучении иностранных языков из-за особенностей восприятия, памяти, внимания. Интеграция кинезиологических

методов в учебный процесс помогает сформировать более комфортную и адаптивную среду для развития компенсаторных механизмов и повышению эффективности обучения. Поэтому образовательная кинезиология как междисциплинарное направление, изучающее взаимосвязь между движением, когнитивными процессами, обучением обретает особую актуальность. В основе образовательной кинезиологии - движение как естественный катализатор мозговой деятельности (специальные физические упражнения активизируют высшие психические функции).

Объекты и методы исследования

Цель работы - обоснование и практический анализ применения принципов образовательной кинезиологии в обучении английскому языку в условиях цифровой трансформации образования и инклюзивной практики, разработка методических рекомендаций по интеграции кинезиологических упражнений в процесс обучения.

Объект исследования - процесс обучения английскому языку с использованием принципов образовательной кинезиологии.

Предмет — особенности реализации кинезиологических методов в обучении английскому языку в рамках цифровой трансформации образования и инклюзивной практики.

Теоретические методы исследования: анализ и синтез научной литературы, обобщение педагогического опыта, моделирование.

Эмпирические методы: педагогический эксперимент, педагогическое наблюдение, анализ продуктов учебной деятельности.

Результаты и их обсуждение

Под кинезиологией мы предлагаем понимать науку о развитии умственных способностей и физического здоровья через двигательные упражнения для синхронизации работы полушарий головного мозга.



Вопросами образовательной кинезиологии интересовали таких ученых, как Атамыязова Ш.Г. [1], Ивина Л.В., Ляхова Е.Г., Нечаева К.К. [2], Мелентьева Т.И. [3], Фирсова И.В. [4], Heller T.J. [5].

Среди основных положений нейрофизиологии, имеющих прямое отношение к обучению языку мы предлагаем выделять: функциональную специализацию полушарий (левое отвечает за обработку языка, словарный запас, грамматику, буквальное значение слов, правое - за произношение, интонацию, ударение, начальное восприятие звуков иностранной речи), межполушарное взаимодействие (успешное обучение возможно при условии синхронной и сбалансированной работы обоих полушарий), нейропластичность (мозг изменяет структуру и функции благодаря опыту и обучению), связь движения и когнитивных процессов (двигательная активность стимулирует мозговое кровообращение, выработку нейротрофических факторов, усиление работы различных зон коры). Все это создает прочную основу для интеграции кинезиологических упражнений в процесс обучения английскому языку.

В обучении иностранным языкам наибольшее распространенными являются следующие кинезиологические методы и подходы:

- Total Physical Response (TPR) (метод полного физического реагирования (в его основе - естественный процесс овладения родным языком, то есть сначала понимание, потом говорение, а движение усиливает связь между словом и действием. Данный метод эффективен на начальных этапах обучения в целях введения и отработки лексики и грамматических конструкций повелительного наклонения. Учитель дает команды на английском языке, а учащиеся через движение исполняют команды, что позволяет снизить уровень стресса и ускорить автоматизацию лингвистических конструкций. В условиях цифровизации TPR адаптируется

через видеозаписи, где учитель или анимированный персонаж показывает движения),

- гимнастика мозга (система из 26 упражнений для активации высших психических функций, которая используется в обучении английскому языку в качестве разминки в начале занятия, для снятия напряжения в середине занятия, для активации внимания перед выполнением сложных заданий),
- кинестетические игры и ролевые упражнения (движение - основа для языковой практики),
- элементы нейромоторики (упражнения для развития мелкой и крупной моторики).

Эффективность кинезиологического подхода в обучении английскому языку актуализируется через влияние на развитие языковых навыков и познавательных процессов и синтез кинезиологии и цифровых технологий в образовании.

Влияние кинезиологических упражнений на учебный процесс проявляется через:

- снижение уровня тревожности и стресса (бодрят, тонизируют, снимают усталость, тяжесть в голове, убирают сонливость, обостряют внимание и память, стимулируют выработку эндорфинов),
- активизацию межполушарного взаимодействия (ускоряют процесс создания новых нейронных связей, улучшают краткосрочную и долговременную память, повышают концентрацию внимания, увеличивают учебную мотивацию),
- создание мотивирующей учебной среды (способствуют созданию положительного эмоционального фона),



- развитие нейромоторных навыков (способствуют формированию более прочных и разветвленных нейронных сетей).

В рамках синтеза кинезиологии и цифровых технологий в образовании стоит отметить, что виртуальная среда помогает создавать иммерсивные кинестетические опыты за рамками традиционного класса, а длительная статичная поза за компьютером способствует внедрению в учебный процесс коротких кинезиологических перерывов в целях поддержания когнитивной активности. Студенты с ОВЗ часто имеют моторные и когнитивные трудности, а адаптированные кинезиологические упражнения компенсируют эти особенности через развитие памяти, речи и внимания.

К методическим рекомендациям по интеграции кинезиологических упражнений можно отнести необходимость проведения кинезиологических упражнений в начале урока (для активации работы мозга и создания рабочей атмосферы), в середине (для снятия утомления и повышения концентрации) и в конце занятия (для закрепления материала в неформальной обстановке). Для эффективного применения методов кинезиологии на практике преподавателям рекомендуется разрабатывать дидактические материалы на основе следующих принципов: введение в учебный план (органичное вписывание кинезиологических упражнений в ход занятия для поддержания его цели и задачи), системность, регулярность (достижение результата при систематическом использовании упражнений), соответствие теме и этапу занятия (связь упражнений с изучаемым языковым материалом и соответстветствие возрасту и подготовке студентов). Оценку эффективности применения кинезиологических методов можно проводить двумя способами: сбор обратной связи (анонимные опросы, фокус-группы, онлайн-анкетирование для оценки эмоционального состояния, уровня мотивации, субъективного восприятия студентами кинезиологических практик),

количественный анализ успеваемости (сопоставление результатов тестирования в экспериментальных и контрольных группах, контроль динамики лексического запаса, грамматической точности, скорости речи).

Психолого-педагогическая поддержка при внедрении кинезиологических методов осуществляется через: обучение профессорско-преподавательского состава (семинары и мастер-классы по теоретическим основам и практическим техникам образовательной кинезиологии), индивидуальный подход (учет индивидуальных психофизиологических особенностей студентов при подборе упражнений), создание безопасной поддерживающей среды (для свободного самовыражения студентов через движение без осуждения или насмешек.

Практическая часть исследования по внедрению принципов образовательной кинезиологии в обучение английскому языку в ВУЗе была реализована на базе кафедры английского языка и профессиональных коммуникаций Астраханского Государственного Университета имени В. Н. Татищева в течение 2025-2026 учебного года. Цель экспериментальной работы - проверка эффективности интеграции кинезиологических упражнений в структуру занятий по английскому языку для студентов неязыковых специальностей. В эксперименте приняли участие две группы студентов первого курса: контрольная группа (15 человек) и экспериментальная группа (16 человек). На начальном этапе было организовано входное тестирование для определения исходного уровня владения английским языком. На формирующем этапе в течение первого семестра на каждом занятии в экспериментальной группе вводились кинезиологические упражнения, а в контрольной группе занятия проводились по традиционной методике. Для оценки эффективности внедрённой методики по окончании семестра было проведено итоговое тестирование. Результаты эксперимента показали

положительную динамику, то есть у студентов экспериментальной группы повысилась эффективность усвоения учебного материала на 40% по сравнению с контрольной группой.

Экспериментальная группа показала снижение уровня тревожности, повышение концентрации внимания, устойчивую учебную мотивацию. Результаты эксперимента демонстрируют, что включение кинезиологических упражнений в процесс обучения помогает активизировать когнитивные процессы, улучшать краткосрочную и долговременную память, создавать на занятии благоприятную психологическую атмосферу, что улучшает эффективность усвоения английского языка в ВУЗе. Полученные данные доказывают перспективность внедрения принципов образовательной кинезиологии в практику преподавания английского языка в роли эффективного инструмента оптимизации процесса образования. Актуализация представленных кинезиологических методов в условиях современного цифрового общества помогает формировать образовательную среду, где студенты динамичны, вовлеченны в сотрудничество и уверены в себе.

Заключение

Проведенный анализ и обобщение практического опыта помогают сделать вывод о существенном дидактическом потенциале образовательной кинезиологии в процессе обучения английскому языку. К ключевым выводам исследования можно отнести следующие постулаты: образовательная кинезиология - инструмент оптимизации иноязычного образования в соответствии с современными представлениями о работе мозга, взаимосвязи движения и когнитивных процессов, чье применение помогает активации межполушарного взаимодействия, развитию памяти и внимания, усилению мотивации), применение кинезиологических методов помогает повысить

эффективность обучения, кинезиологический подход вписывается в современную образовательную среду, применение кинезиологических практик помошгает создавать психологически комфортную образовательную среды, снижать уровень тревожности, снимать стресс и напряжение.

Представленная классификация методов и рекомендации - практическая основа для их применения преподавателями английского языка в вузах с шансом адаптации традиционного/онлайн/инклюзивного форматов обучения. Перспективы дальнейших исследований связаны с более детальным изучением влияния различных видов кинезиологических упражнений на создание конкретных языковых навыков на разных этапах обучения и в различных возрастных группах. Актуальное направление - разработка специализированных онлайн-платформ с видеоинструкциями и интерактивными упражнениями с элементами кинезиологии, формирование системы мониторинга и оценки эффективности кинезиологических методов.

Литература/References:

1. Атамыязова Ш. Г. Использование кинестетических методик в изучении иностранных языков // Материалы Международной конференции «Ломоносов-2025». URL: https://confhub.ru/archive/Lomonosov_2025/data/9698/189992_uid1048619_report.pdf (дата обращения: 29.07.2026).

2. Ивина Л. В., Ляхова Е. Г., Нечаева К. К. Повышение эффективности усвоения иностранного языка с помощью кинезиологических упражнений. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/povyshenie-effektivnosti-usvoeniya-inostrannogo-yazyka-s-pomoschyu-kineziologicheskih-uprazhneniy (дата обращения: 29.07.2026).

3. Мелентьева Т. И. Обучение иностранным языкам в свете функциональной асимметрии полушарий мозга. М. : URSS, 2020. 174 с.

4. Фирсова И. В. Методы образовательной кинезиологии как способ повышения эффективности обучения на уроках иностранного языка в вузе // Мир науки, культуры, образования. 2024. № 2 (105). С. 242–244.

5. Heller T. J. Kinesthetic learning and foreign language training achieving language competence through movement in English : Master's thesis Heller. Graz: University of Graz, 2016. URL: https://unipub.uni-graz.at/obvugrhs/content/titleinfo/1455163?lang=en (дата обращения: 29.07.2026).

РОЛЬ СЕМЬИ В ВОСПИТАНИИ КОММУНИКАТИВНОЙ КУЛЬТУРЫ ДЕТЕЙ С ОВЗ КАК УСЛОВИЕ ИХ СОЦИАЛЬНОЙ ИНТЕГРАЦИИ

Беспалова А. И.
МБУ ДО «ЦППМСП «Помощь» г.о. Самара,
Россия, г. Самара

Аннотация. В статье рассматривается роль семьи в воспитании коммуникативной культуры детей с ОВЗ. Обосновывается необходимость системного психолого-педагогического сопровождения родителей, направленного на развитие их воспитательного потенциала.

Ключевые слова: коммуникативная культура, социальная интеграция, инклюзивное образование

THE ROLE OF THE FAMILY IN THE DEVELOPMENT OF COMMUNICATIVE CULTURE OF CHILDREN WITH DISABILITIES AS THE BASIS FOR THEIR SOCIAL INTEGRATION

Bespalova A.I.
Center for Psychological, Pedagogical, Medical
and Social Assistance «Pomoshch» of Samara urban district

Abstract. The article examines the role of the family in the development of communicative culture of children with disabilities. The necessity of systematic psychological and pedagogical support for parents aimed at developing their educational potential is substantiated.

Keywords: communicative culture, social integration, inclusive education

Актуальность исследования

Число детей с ОВЗ в России продолжает расти: сегодня это более 1,15 млн обучающихся, а за последние 35 лет показатель вырос в 14 раз [1, с. 273]. Такой рост делает недостаточной сугубо медицинскую и коррекционно-педагогическую помощь — на первый план выходит задача социальной интеграции «особых» детей. Первичным институтом такой интеграции является семья, но её воспитательный потенциал в ситуации длительного стресса нередко остаётся невостребованным [1, с. 273; 3, с. 204]. Как отмечает Т.А. Парфенова, психолого-педагогическое сопровождение семьи должно учитывать не только коррекционные задачи, но и процессы инкультурации ребёнка с ОВЗ, без которых его включение в социум остаётся формальным [9, с. 394–395].

Особое значение в социализации детей с ОВЗ приобретает формирование коммуникативной культуры — способности устанавливать продуктивные контакты, выстраивать диалог. Это базовое условие преодоления социальной изоляции и активного участия ребёнка в жизни сообщества [3, с. 202–203]. Исследования показывают, что у дошкольников с ОВЗ снижена потребность в общении, преобладают ситуативно-деловые формы взаимодействия, наблюдаются неуверенность, замкнутость и негативизм [8, с. 289]. Эти особенности требуют целенаправленной воспитательной работы, ведущая роль в которой принадлежит семье. При

этом, как показывают исследования Т.А. Парфеновой, успешность коммуникативного развития тесно связана с эмоциональным состоянием ребёнка: повышенная тревожность младших подростков негативно сказывается на их учебной деятельности и социальных контактах [6, с. 118–119].

Противоречие заключается в том, что семья рассматривается как первичная среда социализации, однако в семьях с детьми с ОВЗ часто складываются дисгармоничные стили воспитания (гиперопека, игнорирование, эмоциональное отвержение), препятствующие развитию коммуникативной культуры [3, с. 205; 8, с. 288]. Родители переживают сложные стадии принятия диагноза (отрицание, гнев, торг, депрессия), что снижает их ресурсность и возможность конструктивного взаимодействия с ребёнком [1, с. 274–275]. Преодоление этих состояний, по мнению Т.А. Парфеновой и Л.Т. Михеевой, возможно лишь при системном сопровождении семьи, ориентированном на развитие её воспитательного потенциала [7, с. 77–78].

Проблема исследования: какова роль семьи в воспитании коммуникативной культуры детей с ОВЗ и каковы психолого-педагогические условия, превращающие эту роль в механизм социальной интеграции?

Обзор подходов к проблеме

Проблема семьи, воспитывающей ребёнка с ОВЗ, раскрывается в исследованиях с нескольких сторон. Так, структурно-функциональная организация семейной системы рассматривается А.С. Ильиной и О.В. Комовой, которые выделяют три уровня — монаду, диаду и триаду; наименее функциональна монада, где коммуникация ритуализирована, монологична и ограничена [3, с. 204]. Отдельное направление — изучение психологического состояния родителей и стадий принятия диагноза. Л.С. Волкова и Л.Н.

Санникова описывают стадии отрицания, гнева, торга, депрессии и принятия; лишь на стадии принятия родители становятся партнёрами образовательного учреждения [1, с. 274–275]. Исследуется и воспитательный потенциал семьи: Е.В. Деева подчёркивает, что ключевой фактор — полноценное общение между детьми и родителями, однако этот потенциал блокируется гиперопекой или эмоциональным игнорированием [2, с. 3; 3, с. 205; 8, с. 288].

Рассматриваются внешние факторы поддержки: О.В. Холодова доказывает эффективность просвещения родителей и тренингов компетентности [8, с. 290–291]; Е.К. Яковлева и Т.В. Мостарова описывают опыт консультационного центра «Академия для родителей», где комплексная помощь позволяет родителям осваивать педагогические навыки [5, с. 232–233]. Изучается отношение родителей к инклюзивному образованию: по данным И.В. Мусхановой, 80 % родителей положительно относятся к совместному обучению, но озабочены отсутствием индивидуального подхода и неподготовленностью персонала [4, с. 285–286]. Эмпирические данные Е.П. Хвастуновой и М.Р. Лузиковой свидетельствуют о комплексном характере проблем семей: психологические трудности, ограниченный досуг, низкое качество социальных услуг [10, с. 52–53]. В работах Т.А. Парфеновой акцент сделан на сопровождении процесса инкультурации детей с ОВЗ и на взаимосвязи тревожности и успешности их социального функционирования [6; 9], а в совместном исследовании с Л.Т. Михеевой — на необходимости сопровождения семей, воспитывающих детей с ОВЗ, как отдельного направления психолого-педагогической работы [7].

Теоретический анализ позволяет утверждать, что семья играет определяющую роль в социальной интеграции детей с ОВЗ именно через целенаправленное воспитание коммуникативной культуры. Эта роль реализуется в нескольких взаимосвязанных направлениях.

Роль семьи в социальной интеграции детей с ОВЗ. Прежде всего, семья выступает первичной средой, в которой ребёнок осваивает базовые коммуникативные модели, впоследствии транслируемые в общество. Как отмечает Е.В. Деева, ключевым фактором здесь является наличие полноценного общения между детьми и родителями, что позволяет наиболее полно раскрыть личность ребёнка [2, с. 3]. В дисфункциональных семейных системах (модель монады) коммуникация становится ритуализированной и монологичной, что препятствует развитию гибких коммуникативных навыков и ограничивает способность ребёнка к социальной адаптации [3, с. 204]. Таким образом, семья закладывает основу для успешного взаимодействия ребёнка с социумом.

Кроме того, семья выполняет компенсаторную роль, восполняя дефициты социального опыта, обусловленные физическими, речевыми и психоэмоциональными трудностями ребёнка [3, с. 202]. Л.С. Волкова и Л.Н. Санникова подчёркивают, что родители являются преимущественными субъектами обучения и воспитания, обязанными заложить основы развития ребёнка [1, с. 273]. Семья не только организует специальные занятия, но и включает ребёнка в повседневные коммуникативные ситуации — общение с родственниками, соседями, друзьями, что постепенно расширяет его социальный горизонт и подготавливает к выходу в широкий социум. По мысли Т.А. Парфеновой, именно в семье запускаются механизмы инкультурации, обеспечивающие присвоение ребёнком культурных норм и способов взаимодействия [9, с. 396].

Важнейшая роль семьи в социальной интеграции проявляется в её адаптационно-посреднической функции: семья выступает посредником между ребёнком с ОВЗ и обществом, адаптируя внешнюю среду к его возможностям и одновременно подготавливая ребёнка к встрече с этой средой. В контексте

инклюзивного образования родители активно включаются в выбор образовательного маршрута, оценивают готовность школы и педагогов, формулируют свои ожидания и опасения [4, с. 283]. Семья взаимодействует с педагогами, участвует в разработке индивидуальных планов, создаёт условия для обратной связи со школой [4, с. 287]. При этом, как отмечает Е.П. Хвастунова, недостаточно развитая система помощи в регионах повышает нагрузку на семью и требует от родителей дополнительных посреднических усилий [10, с. 53]. Без активной посреднической роли семьи ребёнок с ОВЗ часто оказывается изолированным от образовательных и социальных ресурсов. Т.А. Парфенова и Л.Т. Михеева подчёркивают, что сопровождение семьи в этом случае должно носить опережающий характер и учитывать типичные трудности родителей на разных этапах взросления ребёнка [7, с. 78–79].

Семья также выполняет социализирующую роль, формируя у ребёнка социально приемлемые формы поведения и общения. О.В. Холодова подчёркивает, что главная задача — подготовить родителей активно участвовать в образовательной деятельности детей с ОВЗ, реализующей программы интегрированного и инклюзивного образования [8, с. 288]. Это означает, что семья целенаправленно обучает ребёнка способам выражения эмоций, конструктивного разрешения конфликтов, ведения диалога. Практика работы консультационных центров показывает, что родители, освоившие педагогические навыки, способны самостоятельно развивать у ребёнка социальные компетенции в домашних условиях [5, с. 233]. Таким образом, семья является ключевым агентом социализации, обеспечивающим усвоение ребёнком норм и правил, необходимых для интеграции в общество.

Эмоционально-поддерживающая роль семьи реализуется через создание безопасной среды, в которой у ребёнка формируется базовое доверие к миру и

уверенность в себе. О.В. Холодова указывает, что психолого-педагогическое сопровождение семьи должно быть направлено на формирование адекватных родительских установок и вовлечение семьи в психокоррекционную работу [8, с. 290]. В атмосфере безусловного принятия ребёнок не боится ошибаться, экспериментировать с речью, проявлять инициативу — именно это закладывает основу для осознания себя активным субъектом, способным влиять на свою жизнь и окружающий мир. Как показывают исследования Т.А. Парфеновой, снижение тревожности и формирование устойчивой самооценки напрямую связано с успешностью ребёнка в учебной и социальной деятельности [6, с. 119].

Активизирующая роль семьи проявляется в развитии субъектной позиции ребёнка через предоставление ему права голоса в семейных делах, уважение к его мнению и инициативам. Как отмечают исследователи, инклюзивное образование помогает детям с ОВЗ развивать навыки жизненного и профессионального развития, что влияет на их будущую самостоятельность [4, с. 283]. Семья становится первичной площадкой, где ребёнок учится проявлять инициативу, делать выбор и видеть его последствия. Вовлечение ребёнка в совместное планирование семейных дел, обсуждение общих вопросов, предоставление ему посильных обязанностей способствует преодолению выученной беспомощности, часто формирующейся при гиперопеке [3, с. 205].

Рефлексивно-оценочная роль семьи заключается в помощи ребёнку осознать и принять свои коммуникативные особенности. А.С. Ильина и О.В. Комова обращают внимание, что внутренняя картина болезни ребёнка формируется под влиянием взрослых, и искажённые родительские установки могут привести к тревожному, ипохондрическому или эгоцентрическому отношению к заболеванию [3, с. 206]. Напротив, гармоничное отношение к

себе и своим особенностям, сформированное с помощью семьи, позволяет ребёнку адекватно оценивать свои возможности в общении, не стесняться обращаться за помощью и не замыкаться в себе. Это создаёт основу для осознанного участия в общественной жизни.

Таким образом, семья является фундаментальным институтом, который через воспитание коммуникативной культуры обеспечивает социальную интеграцию ребёнка с ОВЗ — через моделирование коммуникативных образцов, компенсацию дефицитов опыта, посредничество между ребёнком и социальными институтами, социализацию, эмоциональную поддержку, активизацию субъектной позиции и рефлексивную помощь [2, с. 3; 4, с. 283; 8, с. 290; 9, с. 396]. Однако реализация этой роли сталкивается с серьёзными препятствиями — дисгармоничными стилями воспитания, длительным пребыванием родителей в деструктивных стадиях принятия диагноза и недостаточной внешней поддержкой [1, с. 274–275; 3, с. 205; 10, с. 53], — что требует системного психолого-педагогического сопровождения семьи, включающего просвещение, тренинги и консультационную помощь [5, с. 232–233; 7, с. 79; 8, с. 290–291]. Признание семьи ключевым субъектом воспитания коммуникативной культуры обусловливает необходимость выработки новых подходов к сопровождению, ориентированных не только на коррекцию дефицитов ребёнка, но и на развитие воспитательного потенциала родителей как главных партнёров в формировании социальной зрелости подрастающего поколения.

Литература/References:

1. Волкова Л. С., Санникова Л. Н. Психолого-педагогическая поддержка семьи, воспитывающей ребенка с ограниченными возможностями здоровья / Л. С. Волкова // Здоровьесберегающие и коррекционные технологии в современном образовательном пространстве : сборник научных трудов по

результатам Международной научно-практической конференции, Магнитогорск, 16–17 мая 2023 года. Магнитогорск: Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова, 2023. С. 272-276.

2. Деева Е. В. Потенциал семьи в социально-педагогической поддержке ребенка с ограниченными возможностями здоровья // Социально-гуманитарные науки и культурные процессы в современном обществе : материалы I Всероссийской научно-практической конференции с дистанционным и международным участием, Ульяновск, 24–25 октября 2024 года. Ульяновск : ИП Кеньшенская Виктория Валерьевна (издательство "Зебра"), 2024.

3. Ильина А. С., Комова О. В. Социальная уязвимость семей с болеющим ребенком // Научное мнение. 2025. № 7-8. С. 202-207.

4. Мусханова И. В., Мамуев А. М., Усамов И. Р. Взгляд семьи воспитывающего ребенка с ОВЗ на инклюзивное образование // ЦИТИСЭ. 2023. № 4(38). С. 281-291.

5. Парфенова Т. А. Влияние уровня проявления тревожности младших подростков на успешность в учебной деятельности // Вестник Омского государственного педагогического университета. Гуманитарные исследования. 2015. № 3(7). С. 117-120.

6. Парфенова Т. А. Психолого-педагогическое сопровождение процесса инкультурации детей с ограниченными возможностями // Современные проблемы психологии и образования в контексте работы с различными категориями детей и молодежи : материалы научно-практической конференции, Москва, 18 февраля 2016 года. Москва: Московский финансово-юридический университет МФЮА, 2016. С. 394-404.

7. Парфенова Т. А., Михеева Л. Т. Психолого-педагогическое сопровождение семей, воспитывающих детей с ОВЗ // Проблемы и

перспективы современной науки и образования : Материалы III Международной научно-практической конференции преподавателей, магистрантов, студентов, Махачкала, 13–14 марта 2024 года. Махачкала: Дагестанский государственный педагогический университет им. Р. Гамзатова, 2024. С. 76-80.

8. Холодова О. В. Психолого-педагогическое сопровождение семьи как условие социального развития детей с ограниченными возможностями здоровья в инклюзивном образовании // Интегративные тенденции в медицине и образовании. 2024. Т. 4. С. 287-292.

9. Хвастунова Е. П., Лузикова М. Р. Социальная работа с семьями, воспитывающими детей-инвалидов (опыт социологического исследования методом глубинного интервью) // Студенческий электронный журнал СтРИЖ. 2022. № 4(45). С. 52-54.

10. Яковлева Е. К., Мостарова Т. В. Консультационный центр «Академия для родителей», как одна из форм социализации детей, в том числе с ограниченными возможностями здоровья и (или) инвалидностью // Социальные, педагогические и правовые аспекты защиты прав ребенка в современных условиях : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Липецк, 02 ноября 2022 года. Липецк: Липецкий гос. педагогический ун-т имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2022. С. 232-233.

НАРОДНЫЕ ХУДОЖЕСТВЕННЫЕ ПРОМЫСЛЫ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ КАК РЕСУРСНАЯ БАЗА ДЛЯ РАЗВИТИЯ ЭТНОКУЛЬТУРНОГО ТУРИЗМА

Бирюкова Е. В.[1], Юнцов А. И.[1], Горнов В. А.[2]
[1]*Кафедра географии, экологии и туризма,*
Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина,
Россия, г. Рязань
[2]*Кафедра истории, права и общественных дисциплин,*
Филиал ГБОУ ВО СГПИ
Россия, г. Ессентуки

Аннотация. В данной статье проводится комплексное исследование народных художественных промыслов Рязанской области с акцентом на их потенциал в контексте развития этнокультурного туризма. Основное внимание уделяется разработке авторской системы критериев, предназначенных для объективной оценки туристской привлекательности данных объектов культурного наследия. На базе предложенной системы критериев осуществляется детальный сравнительный анализ промыслов, что позволяет выявить как их сильные, так и слабые стороны с точки зрения туристической значимости.

Ключевые слова: этнокультурный туризм, народные художественные промыслы, Рязанская область, туристская привлекательность, Михайловское кружево, Кадомская вышивка, Скопинская керамика, глиняная игрушка, Шиловское лозоплетение.

FOLK ARTISANAL TRADES OF THE RYAZAN REGION AS A RESOURCE BASE FOR THE DEVELOPMENT OF ETHNO-CULTURAL TOURISM

Biryukova E.V.[1], Yuntsov A.I.[1], Gornov V.A.[2]
[1]*Department of Geography, Ecology and Tourism,*
Ryazan State University named after S.A. Yesenin, Russia, Ryazan
[2]*Department of History, Law and Social Sciences,*
Branch of the State Budgetary Educational Institution
of Higher Education SGPI Russia, Essentuki

Abstract. The article examines the folk art crafts of the Ryazan region as a potential resource for the development of ethnocultural tourism. Special attention is paid to the development of an original system of criteria for assessing the tourist attractiveness of these objects. Based on the proposed criteria, a comparative analysis of the crafts is carried out, and their strengths and weaknesses are identified.

Keywords: ethnocultural tourism, folk art crafts, Ryazan Region, tourist appeal, Mikhailovskoye lace, Kadomskaya embroidery, Skopinskaya ceramics, clay toy, Shilovskoye wickerwork.

Настоящий этап развития туристской индустрии в Российской Федерации характеризуется устойчивой тенденцией к росту внутреннего и въездного туризма. В связи с этим, особую ценность приобретает поиск уникальных территорий способных предложить туристу не просто отдых, но и погружение в историю и культуру региона. В этом контексте этнокультурный туризм, ориентированный на знакомство с традициями, бытом ремеслами и фольклором народов, населяющих страну, становится одним из наиболее динамично развивающихся и востребованных направлений.

Рязанская область, обладающая богатым историко-культурным наследием, является одним из регионов, где традиционные народные художественные промыслы не только сохранились, но и продолжают развиваться, являясь важной частью локальной идентичности. Такие центры как Михайлов, Кадом, Скопин, Шилово, Александро-Прасковинка, Морозовы Борки, Вырково, Ряжск, Сапожок и Демидово, на протяжении веков формировали уникальные школы кружевоплетения, вышивки, гончарного промысла, ткачества и лозоплетения. Эти промыслы представляют собой не просто набор технологических приемов, но и сложную систему, в которой содержатся мировоззренческие, эстетические и исторические аспекты жизни рязанского крестьянства.

Актуальность настоящего исследования определяется несколькими факторами: во-первых, наблюдается устойчивый рост спроса на туристские продукты, связанные с культурным наследием, что подтверждается федеральными и региональными программами поддержки туризма; во-вторых, существует необходимость в систематизации туристско-рекреационного потенциала народных промыслов Рязанской области, которые до настоящего времени не получили комплексной оценки как объекты туристического показа; в-третьих, отсутствие единой методики оценки туристской привлекательности промыслов затрудняет разработку эффективных стратегий их продвижения на рынке туристских услуг. Таким образом, требуется разработка критериев, которые позволили бы не только оценить текущее состояние промыслов как туристских объектов, но и выявить направления для их дальнейшего развития. Исследование призвано восстановить этот пробел – предложен подход к оценке туристской привлекательности народных художественных промыслов на примере Рязанской области.

Народные художественные промыслы Рязанской области представляют собой уникальный пласт культурного наследия, который может и должен стать основой для формирования конкурентоспособного туристского продукта. Для системного анализа их туристской привлекательности необходимо рассмотреть каждый из них через призму истории, технологии, современного состояния и, что наиболее важно, потенциальной вовлеченности в туристскую деятельность.

Одним из наиболее ярких и узнаваемых брендов Рязанской области является Михайловское кружево. Его история уходит корнями в XIX век, когда в Михайловском уезде возник промысел, основанный на уникальной технике «численного» или «бессколочного» плетения. В отличие от многих других центров кружевоплетения, где использовался сколок (технический рисунок), михайловские мастерицы плели узор по памяти, отсчитывая определенное количество переплетений нитей. Эта техника, требующая виртуозного владения материалом и пространственного мышления, позволяла создавать плотное, яркое, многоцветное кружево, напоминающее своим видом тканое полотно. Основу колорита составляли насыщенные красные, синие и белые нити, что делало изделия невероятно жизнерадостными и декоративными (позже добавились новые цвета – желтый, зеленый и черный) [4].

Традиционный орнамент кружева был геометрический, состоящий из ромбов, квадратов, треугольников, прямоугольников и полосок. В 1925 году в Михайлове возникает артель «Труженица», объединяющая разрозненных кружевниц. В послевоенные годы для адаптации крестьянского мерного кружева к городскому быту в артель направляется профессиональный художник Д.А. Смирнова, объединившая разнообразные техники кружевоплетения. В настоящее время традиции Михайловского кружева

продолжают развиваться в ЗАО «Труженица». Для современного кружева характерны более сложные орнаменты. Панно, скатерти, салфетки, дорожки, полотенца, мерное кружево – таков далеко неполный перечень выпускаемых изделий. Предприятие хранит уникальный музей, где представлены образцы старинных изделий, инструменты (подушки, коклюшки, сколки) и работы современных мастериц. Музей является важным туристским объектом, позволяющим познакомиться с полным циклом производства от эскиза до готового изделия. Несмотря на это, туристская привлекательность Михайловского кружева ограничена удаленностью г. Михайлова от основных туристских маршрутов региона и слабой развитостью туристской инфраструктуры, но его привлекательность может быть повышена за счет незначительного удаления города от федеральных трасс (Р22 «Каспий» и Р132 «Золотое кольцо») и привлечения транзитных туристов.

Самобытным центром ажурной вышивки в технике «вениз», которую часто называют «иголное кружево», является Кадом. Эта техника ручной игольной вышивки, имитирующая венецианское кружево, отличается сложностью и трудоемкостью. Традиционно узор вышивался иглой на нитях, натянутых как паутинка в вырезанном куске ткани, что придавало изделию воздушность и ажурность. Кадомские мастерицы создают скатерти, салфетки, занавеси, панно и предметы одежды, которые по праву считаются произведениями искусства.

История промысла связана с именами М.Ю. Авиновой и М.А. Новосильцевой, организовавшими в начале XX века в Кадоме кружевную школу, которая стала центром подготовки кадров и сохранения традиций. В советское время промысел был возрожден благодаря усилиям художников и мастеров, таких как Е.В. Шембакова, З.И. Бондаренко, А.Н. Петрунина, О.А. Грачева и В.Н. Кузнецова [2]. Сегодня ООО «Кадомский вениз» продолжает

выпускать уникальные изделия, сочетающие традиции и новаторство – для вышивки используются вышивальные машины, но направляемые руками мастериц. Для туристов Кадом представляет интерес как место, где можно увидеть процесс создания «воздушного кружева» вручную, а также приобрести эксклюзивные сувениры. Однако, удаленность поселка и отсутствие развитой туристской инфраструктуры снижают его аттрактивность для массового туриста.

Скопинская керамика – самый известный и узнаваемый народный промысел Рязанской области за ее пределами. История Скопинского гончарства насчитывает несколько столетий, но особый расцвет промысла приходится на XIX – начало XX века, когда мастера освоили технику глазурования и начали создавать уникальные декоративные сосуды, сочетающие утилитарную форму со скульптурой. Квасники, кумганы, подсвечники, сосуды в виде львов, медведей, птицы-скопы и фантастических существ, покрытые яркими потечными глазурями, стали визитной карточкой Скопина.

Технология производства, сохранившаяся до наших дней, включает ручную лепку на гончарном круге, декорирование лепниной и штампами, а также обжиг с использованием цветных глазурей. Возрождение промысла в послевоенные годы связано с именами таких мастеров, как И.И. Максимов, М.И. Тащеев, М.М. Пеленкин, Н.К. Насонова, А.И. Рожко, З.П. Коркина, Т.К. Голованова, Т.В. Лощинина и многих других. Сегодня ЗАО «Скопинская художественная керамика» является центром промысла, где работают талантливые художники, создающие как массовую продукцию, так и уникальные выставочные произведения [3]. Скопин обладает наибольшим туристским потенциалом среди всех промысловых центров региона. Здесь находится музей керамики, проводятся экскурсии, мастер-классы, а также

ежегодные фестивали, посвященные гончарному искусству. Город включен в большинство туристских маршрутов по Рязанской области, что обеспечивает стабильный поток посетителей. Географическое положение также дает Скопину и прилегающим территориям определенное преимущество: «механическая» посещаемость растет за счет интенсивного автомобильного трафика по федеральной трассе Р22 «Каспий».

Глиняная игрушка – еще один важный пласт народного искусства, представленный несколькими локальными центрами. Александро-Прасковинская игрушка, бытовавшая в Сапожковском уезде, отличается монументальностью и статичностью форм, приземистыми пропорциями и росписью в сдержанной цветовой гамме. Вырковская игрушка (из деревень Вырково и Ярыгино Касимовского уезда) характеризуется миниатюрными жанровыми сценками, эскизной манерой лепки и живой выразительностью фигурок, изображающих людей в действии [1]. Скопинская игрушка, развивавшаяся в русле гончарного промысла, представлена фигурками всадников, медведей, птиц, часто покрытыми глазурью. Особый интерес представляет демидовская игрушка, бытовавшая в селе Демидово Шацкого района. Это ещё один старинный центр гончарного искусства, где некогда почти в каждом доме был ручной гончарный круг, а посуду обжигали еженедельно в земляном горне.

Лепка игрушек была преимущественно женским занятием: барынь, петухов, всадников расписывали пёрышком, которое также вставляли в шляпки барынь и всадников. В 1940-х годах над созданием игрушек работала АЛ. Обронина, в 1970-е коллекцию создала одна из последних демидовских мастериц А.И. Устинкина. Детская наивность видения игрушек органично сочетается с тонкой наблюдательностью и архаикой выверенного веками символа. Демидовские игрушки – ещё одно звено в цепи усложнения

художественного мышления народных мастеров: оставаясь по своей природе чисто крестьянскими, они приобрели нечто новое – динамику. Однако, к сожалению, у последних мастериц села Демидово не было учеников, и после смерти А.И. Устинкиной в 1985 году там никто не делает и не умеет делать игрушки [1]. В настоящее время демидовскую игрушку пытаются возродить учащиеся Шацкой Детской школы искусств под руководством В.Н. Горобца. Этот пример наглядно демонстрирует хрупкость нематериального культурного наследия и острую необходимость его своевременной музеефикации и специфической интерпретации для туристско-рекреационной сферы, пока ещё живы свидетельства и есть энтузиасты, готовые возрождать промысел.

В целом, глиняная игрушка обладает высоким туристским потенциалом, особенно в контексте развития семейного и детского туризма. Примером является, открытый недавно в Касимове музей Вырковской игрушки, демонстрирующий историю промысла, работы мастеров, предлагающий интерактивные занятия. Остальные центры, такие как Александро-Прасковинка и Демидово, (за исключением Скопина, где игрушка является частью общего керамического промысла), не имеют развитой инфраструктуры для приема туристов.

Шиловское лозоплетение – промысел, который, в отличие от предыдущих, ориентирован на создание утилитарных изделий. История лозоплетения в Шиловском районе насчитывает несколько веков, но как организованный промысел оно оформилось в послевоенные годы. Сегодня ООО «Шиловская лоза» является единственным крупным предприятием в регионе, сохраняющим и развивающим традиции плетения из лозы ивы. Ассортимент выпускаемой продукции включает более 100 наименований: от простых корзин до высокохудожественной мебели (кресла-качалки, диваны,

столы, торшеры). Плетеная мебель из Шилова пользуется спросом не только в России, но и за рубежом. С точки зрения туризма, Шилово может быть интересно как место, где можно увидеть полный цикл производства – от заготовки лозы до готового изделия, а также приобрести экологически чистую и практичную продукцию. Предприятие открыто для посещения и проводит экскурсии. Как и многие другие промысловые центры, Шилово не входит в число основных туристских маршрутов Рязанщины, но его привлекательность может быть повышена за счет незначительного удаления от федеральной трассы М5 «Урал» и высокой «механической» посещаемости Шиловского района транзитными туристами.

Для комплексной оценки туристской привлекательности перечисленных промыслов необходимо разработать систему критериев, которая позволила бы охарактеризовать каждый объект и сравнить их между собой. В основу методики оценки предложен принцип многокритериального анализа, учитывающий различные аспекты туристской деятельности.

Аттрактивность – степень привлекательности промысла для туриста. Оценивается по уникальности, эстетической ценности, узнаваемости бренда и способности вызывать интерес туристов.

Доступность – транспортная доступность, наличие туристкой инфраструктуры (гостиницы, кафе, парковки и т.д.), а также информационная доступность (сайты, путеводители, навигация и др.). Чем проще туристу добраться до объекта и получить необходимую информацию, тем выше оценка.

Интерактивность – возможность для туриста не просто наблюдать, но и участвовать в процессе создания изделия: наличие мастер-классов, интерактивных экскурсий, возможности попробовать себя в роли мастера и

т.д. Этот критерий является ключевым для вовлечения туриста в культурный контекст.

Информационная насыщенность – наличие музеев, экспозиций, информационных стендов, квалифицированных экскурсоводов, способных рассказать об истории и технологии промысла. Здесь главное – глубина и качество информации.

Сувенирный потенциал – возможность приобрести аутентичные изделия промысла, а также разнообразие сувенирной продукции (от недорогих магнитов до эксклюзивных авторских работ). Важно наличие фирменных магазинов на предприятиях и музеях.

Событийная насыщенность – проведение регулярных фестивалей, ярмарок, выставок, связанных с промыслом. Событийный туризм является мощным фактором привлечения посетителей.

Степень сохранности традиций – насколько промысел сохраняет исторические технологии, орнаменты, материалы и т.д. Этот критерий важен для туристов, ищущих аутентичности.

Уровень коммерциализации – баланс между сохранением традиций и адаптацией к современному рынку. Чрезмерная коммерциализация может снизить аттрактивность для определенной категории туристов.

Каждый критерий оценивается по пятибалльной шкале (1 – минимальное соответствие – 5 – максимальное). На основе суммирования баллов можно вывести интегральный показатель туристской привлекательности промысла.

При использовании предложенной системы критериев для анализа промыслов Рязанской области, были получены следующие результаты (таблица 1).



Таблица 1.

Оценка туристской привлекательности народных художественных промыслов Рязанской области

Критерий	Михайловское кружево (Михайлов)	Кадомская вышивка (Кадом)	Скопинская керамика (Скопин)	Александро-Прасковинская	Выркovская глиняная игрушка	Демидовская глиняная игрушка	Шиловское лозоплетение (Шилово)
Аттрактивность	5	5	5	4	4	4	5
Доступность	4	2	4	1	5	1	3
Интерактивность	3	2	5	1	5	1	2
Информационная насыщенность	4	3	5	3	5	1	3
Сувенирный потенциал	4	5	5	1	3	1	4
Событийная насыщенность	2	2	5	1	5	1	2
Сохранность традиций	5	5	4	3	3	1	3

Критерий	Михайловское кружево (Михайлов)	Кадомская вышивка (Кадом)	Скопинская керамика (Скопин)	Александро-Прасковинская	Выркovская глиняная игрушка	Демидовская глиняная игрушка	Шиловское лозоплетение (Шилово)
Низкий уровень коммерциализации	3	3	3	4	4	5	2
Интегральный показатель	30	27	36	18	34	15	24

***Примечание*:** оценка Демидовской игрушки отражает критическое состояние промысла на момент исследования, но потенциально может быть повышена при успешной реализации программ возрождения местной гончарной традиции.

Как видно из таблицы, лидером по туристской привлекательности является Скопинская керамика. Это обусловлено высокими оценками по большинству критериев: аттрактивности, доступности, интерактивности, информационной насыщенности и событийной активности. Скопин обладает достаточно развитой инфраструктурой, музеем, здесь проходят мастер-классы и фестивали, что делает его привлекательным для широкой аудитории.

На втором месте – Вырковская глиняная игрушка, что связано с развитой туристской инфраструктурой, наличием специализированного музея и событийной активностью Касимова, включением города в основные туристические маршруты по Рязанской области.

Достаточно высокие показатели у Михайловского кружева и Шиловского лозоплетения, что объясняется хорошей транспортной доступностью, сувенирным потенциалом, а также наличием предприятий, открытых для посещения туристами. Кадомская вышивка имеет схожий интегральный показатель: сильные стороны – аттрактивность, сохранность традиций и сувенирный потенциал, слабые – плохая транспортная доступность, низкая интерактивность и событийная насыщенность.

Александро-Прасковинская и Демидовская игрушки демонстрируют самый низкий интегральный показатель, что демонстрирует фактическую утрату живого промысла, отсутствие туристской инфраструктуры и интерактивных программ. Однако их потенциал может быть реализован при условии системной поддержки и музеефикации.

Проведенный анализ позволяет сделать следующие выводы: народные художественные промыслы Рязанской области в целом обладают значительным туристским потенциалом, но степень его реализации неодинакова; ключевыми факторами, сдерживающими развитие этнокультурного туризма в регионе являются слабая транспортная доступность удаленных промысловых центров, недостаточная развитость интерактивных форм работы с туристами и низкая событийная насыщенность; для повышения туристской привлекательности промыслов необходимо развивать комплексный подход, включающий развитие инфраструктуры, создание интерактивных программ, проведение фестивалей и ярмарок, а также продвижение промыслов как брендов территории.

Таким образом, народные художественные промыслы Рязанской области представляют собой уникальный ресурс для развития этнокультурного туризма. Они обладают высокой аттрактивностью, сохраняют аутентичные технологии и являются важной частью культурного

кода региона. Разработанная система критериев позволяет не только оценить текущее состояние промыслов, но и выявить направления для их дальнейшего развития.

Скопинская керамика является наиболее успешным примером интеграции промысла в туристскую сферу (что связано с развитой туристкой инфраструктурой города, наличием музея, проведением мастер-классов и фестивалей, включением Скопина в основные туристические маршруты по Рязанской области), в то время как другие промыслы нуждаются в дополнительной поддержке и развитии. Особого внимания требует ситуация с Демидовской игрушкой, которая почти утрачена как живой промысел, но сохраняет высокий потенциал аутентичности. Ее возрождение силами Шацкой детской школы искусств является хорошим примером, который, однако, не может заменить системной государственной поддержки и научной музеефикации.

Для повышения туристской привлекательности промыслов необходима реализация комплекса мер: развитие транспортной доступности, проведение интерактивных мероприятий и мастер-классов, регулярных событийных фестивалей, а также активное продвижение промыслов в информационном пространстве, развитие интереса к ремеслу у молодежи. Комплексный подход к сохранению и популяризации народных художественных промыслов позволит не только увеличить туристский поток в регион, но и обеспечить устойчивое развитие самих промыслов, сохранив их для будущих поколений. Народные художественные промыслы Рязанской области могут и должны стать основой для формирования конкурентноспособного и востребованного туристского продукта, способствующего социально-экономическому и культурному развитию территории.

Литература/References:

1.Быков А.В.. Александра-Прасковинская (Сапожковская), Демидовская и Вырковская игрушка Рязанской области / под ред. А. Г. Кулешова. М. : Музей традиционного искусства народов мира, 2015. 144 с.

2. Ковтун М. А. Кадомский вениз [исторический очерк]. М: Москвоведение, 2019. 77 с.

3. Ковтун М. А. Скопинская керамика. М. : Москвоведение, 2020. 77 с.

4. Михайловское кружево: из коллекции РИАМЗ : альбом-путеводитель / Авт.-сост. О. М. Сахарова. Рязань: РИАМЗ, 2025. 72 с.

ДЕФОРМАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТАЦИЙ СТУДЕНТОВ-ЮРИСТОВ: ФАКТОРЫ РИСКА И МЕРЫ ПРОФИЛАКТИКИ

Богославская К. Э.
Кафедра гуманитарных дисциплин
ЧОУ ВО «Таганрогский институт управления и экономики»,
Россия, г. Таганрог

Аннотация. Целью работы выступило выявление факторов риска деформации профессионально-ценностных ориентаций студентов-юристов и разработка комплекса мер их профилактики. В исследовании применялись теоретические методы (анализ, синтез, обобщение научной литературы) и эмпирические методы (анкетирование, тестирование с использованием стандартизированных методик изучения ценностных ориентаций, метод экспертных оценок, методы математической статистики). Эмпирически установлено, что по мере продвижения по образовательной траектории у части обучающихся происходит смещение ценностных приоритетов от терминальных ценностей справедливости, законности и служения обществу к



инструментально-прагматическим установкам, сопровождающееся ростом правового цинизма и толерантности к отдельным проявлениям формализма и коррупциогенного поведения. Предложен комплекс профилактических мер, включающий совершенствование содержания образовательных программ, организацию практики под руководством этически ориентированных наставников, психологическое сопровождение и мониторинг ценностной динамики обучающихся.

Ключевые слова: профессионально-ценностные ориентации; деформация правосознания; профессионализация личности.

DISTORTION OF LAW STUDENTS' PROFESSIONAL VALUE ORIENTATIONS: RISK FACTORS AND PREVENTIVE MEASURES

Bogoslavskaya Ch. E.
Department of Humanities
Taganrog Institute of Management and Economics, Taganrog, Russia

Abstract. The aim of this study was to identify risk factors for the distortion of law students' professional value orientations and to develop a set of preventive measures. The study utilized theoretical methods (analysis, synthesis, and generalization of scientific literature) and empirical methods (questionnaires, testing using standardized methodologies for studying value orientations, expert assessments, and mathematical statistics). Empirical studies have shown that, as students progress through their educational trajectory, their value priorities shift from the terminal values of justice, legality, and service to instrumental and pragmatic approaches, accompanied by an increase in legal cynicism and tolerance toward certain manifestations of formalism and corrupt behavior. A set of preventive measures is proposed, including improving the content of educational programs,

organizing practical training under the guidance of ethically oriented mentors, psychological support, and monitoring the value dynamics of students.

Keywords: professional value orientations; deformation of legal consciousness; professionalization of the individual.

Введение

Актуальность исследования обусловлена возрастающими требованиями общества к нравственно-правовой устойчивости будущих юристов и одновременно фиксируемыми в психолого-педагогической литературе, как отмечает Р.А. Торосян, фактами снижения ценностной приверженности идеалам законности, справедливости и защиты прав человека уже в период профессионального обучения [5, с. 79]. Формирование профессионально-ценностных ориентаций личности юриста представляет собой одну из центральных задач высшего юридического образования: от системы ценностей, которой специалист руководствуется в профессиональной деятельности, зависят качество правоприменения, уровень законности и степень общественного доверия к государственно-правовым институтам. Юридическая профессия сочетает в себе властно-распорядительные полномочия с высокой социальной ответственностью, что предъявляет особые требования к нравственно-ценностной сфере личности будущего специалиста уже на этапе вузовской подготовки.

Вместе с тем, в отечественной психолого-педагогической литературе всё чаще фиксируется феномен деформации профессионально-ценностных ориентаций, возникающий не только в период практической деятельности состоявшегося специалиста, но и на более ранних этапах - в процессе обучения в юридическом вузе. Под деформацией в данном случае понимается негативное изменение содержания и иерархии профессиональных ценностей,

при котором терминальные ценности справедливости, законности, служения обществу постепенно вытесняются инструментально-прагматическими установками, а также формируются устойчивые формы правового цинизма, эмоционального отстранения и толерантности к отдельным отклонениям от правовых и этических норм [3, с. 69].

Проблема деформации ценностных ориентаций именно на додипломном этапе профессионализации, в студенческой среде, остаётся изученной в меньшей степени, чем аналогичные процессы у практикующих юристов. Между тем именно вузовский этап является сензитивным периодом становления профессиональной идентичности, когда закладываются базовые ценностные ориентиры, которые в дальнейшем с трудом поддаются коррекции [1, с. 388]. Указанное противоречие между общественным запросом на нравственно устойчивых специалистов и наблюдаемыми тенденциями ценностной деформации уже на этапе обучения определяет актуальность настоящего исследования.

Целью исследования является выявление факторов риска деформации профессионально-ценностных ориентаций студентов юридического профиля и разработать комплекс мер её профилактики в образовательном процессе ВУЗа.

Объекты и методы исследования

Объектом исследования выступил процесс профессионализации личности студентов, обучающихся по направлению подготовки «Юриспруденция». Предметом исследования являются факторы риска деформации профессионально-ценностных ориентаций обучающихся юридического профиля и психолого-педагогические меры её профилактики.

Эмпирическое исследование проводилось на базе юридического факультета ЧОУ ВО «Таганрогский институт управления и экономики», г.

Таганрог, Россия. В исследовании приняли участие 64 обучающихся очной формы обучения, разделённых на две группы: группа 1 - студенты 1-2 курсов (n=32), находящиеся на начальном этапе профессионализации; группа 2 - студенты 3-4 курсов (n=32), прошедшие учебную и производственную практику и приближающиеся к завершению обучения. Такое деление позволило проследить динамику ценностных ориентаций в зависимости от этапа профессиональной подготовки.

В работе использован комплекс теоретических и эмпирических методов. Теоретические методы включали анализ, синтез, сравнение и обобщение психолого-педагогической и юридико-психологической литературы по проблеме профессиональных деструкций и ценностных ориентаций личности. Эмпирические методы были представлены: анкетированием, направленным на выявление доминирующих профессиональных установок и отношения к отдельным проявлениям формализма и коррупциогенного поведения; стандартизированными психодиагностическими методиками изучения ценностных ориентаций личности (адаптированный вариант методики изучения ценностных ориентаций и опросник терминальных ценностей); методом экспертных оценок с привлечением преподавателей профильных кафедр и практикующих юристов - руководителей практики; методом включённого наблюдения за поведением студентов в ходе учебной и производственной практики.

Полученные количественные данные обрабатывались методами математической статистики с применением углового преобразования Фишера (φ*) и критерия Манна-Уитни для оценки статистической значимости различий между группами; различия признавались значимыми при $p<0,05$.

Результаты и их обсуждение

Сравнительный анализ данных, полученных в 1 и 2 группах обучающихся позволил зафиксировать выраженную динамику профессионально-ценностных ориентаций по мере продвижения по образовательной траектории. Обобщённые результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1

Динамика профессионально-ценностных ориентаций студентов-юристов (в % от числа опрошенных в группе)

Показатель	**1-2 курс (n=32)**	**4-5 курс (n=32)**	**Значимость различий**
Приоритет ценности справедливости в профессии	78,4%	54,1%	$p < 0,01$
Приоритет ценности законности	81,2%	63,7%	$p < 0,05$
Установка на служение обществу, защиту прав граждан	74,6%	49,3%	$p < 0,01$
Доминирование инструментально-прагматических ориентаций (карьера, доход, статус)	22,5%	46,8%	$p < 0,01$
Проявления правового цинизма (допустимость отступления от закона «ради результата»)	14,3%	37,2%	$p < 0,01$

Толерантность к бытовым коррупциогенным практикам	9,6%	28,9%	p < 0,01
Признаки эмоционального выгорания / равнодушия к делу	6,2%	24,5%	p < 0,01

Как видно из представленных данных, доля студентов, для которых ценность справедливости выступает приоритетной в профессиональной деятельности, снижается с 78,4% на 1-2 курсе до 54,1% на 3-4 курсе ($p<0,01$); аналогичная тенденция зафиксирована в отношении ориентации на ценность законности (снижение с 81,2% до 63,7%; $p<0,05$) и установки на служение обществу и защиту прав граждан (снижение с 74,6% до 49,3%; $p<0,01$). Одновременно наблюдается статистически значимый рост доли обучающихся, для которых доминирующими являются инструментально-прагматические ориентации - карьерный рост, уровень дохода, социальный статус (с 22,5% до 46,8%; $p<0,01$).

Особую тревогу вызывает динамика показателей, непосредственно характеризующих деформационные процессы. Так, доля обучающихся, соглашающихся с суждениями о допустимости отступления от буквы закона «ради результата» (проявления правового цинизма), возрастает с 14,3% до 37,2% ($p<0,01$); доля обучающихся, демонстрирующих толерантное отношение к отдельным коррупциогенным практикам бытового характера (принятие подарков, услуга за услугу), - с 9,6% до 28,9% ($p<0,01$); признаки эмоционального выгорания и формирующегося равнодушия к судьбе конкретного дела фиксируются у 24,5% старшекурсников против 6,2% первокурсников ($p<0,01$).

Данные включённого наблюдения и экспертных оценок руководителей практики позволяют содержательно объяснить выявленную динамику. Значительная часть опрошенных экспертов (практикующих юристов и преподавателей-руководителей практики) указывает, что переломным моментом в ценностном самоопределении обучающихся нередко выступает именно период учебной и особенно производственной практики. В процессе прохождения образовательных практик обучающиеся впервые сталкиваются с разрывом между идеализированной моделью профессии, сформированной в процессе теоретического обучения, и реальной правоприменительной практикой, включающей элементы формализма, бюрократической волокиты, а порой и неформальных способов решения вопросов.

На основании теоретического анализа и полученных эмпирических данных представляется целесообразным систематизировать факторы риска деформации профессионально-ценностных ориентаций обучающихся юридического профиля по трём группам.

1. Институциональные (организационно-педагогические) факторы:

- преобладание в образовательном процессе формально-репродуктивных форм обучения, ориентированных на воспроизведение нормативного материала, в ущерб ценностно-смысловым и рефлексивным формам работы;

- недостаточная представленность в учебных программах модулей профессиональной этики, реализуемых на практико-ориентированной основе (анализ кейсов, деловые игры, моделирование этически неоднозначных ситуаций);

- отсутствие системного психолого-педагогического сопровождения обучающихся в период прохождения практики;

- наблюдение обучающимися образцов поведения, расходящихся с декларируемыми в учебном процессе ценностями («скрытый учебный план») [4, с. 502].

2. Социально-психологические факторы:

- влияние референтной группы сверстников, в которой цинично-прагматичное отношение к профессии нередко получает статус «взрослой», «реалистичной» позиции, в то время как ценностная приверженность идеалам справедливости воспринимается как наивность;

- трансляция в медийном пространстве противоречивого, а зачастую негативного образа юридических и правоохранительных профессий;

- дефицит позитивных профессиональных образцов (наставников), демонстрирующих сочетание профессиональной успешности с устойчивой этической позицией [4, с. 503].

3. Личностные факторы:

- изначальная (доуниверситетская) структура ценностных ориентаций и мотивации выбора профессии - преобладание прагматических мотивов (престиж, стабильный доход) над ценностно-смысловыми существенно повышает риск последующей деформации;

- недостаточный уровень развития рефлексии и морального мышления, ограничивающий способность обучающегося критически осмыслять противоречивые профессиональные ситуации;

- несформированность конструктивных стратегий совладания с профессиональным стрессом, вследствие чего цинизм и эмоциональное отстранение начинают выполнять функцию защитного механизма уже на этапе обучения [2, с. 88].

Полученные данные согласуются с общими закономерностями профессиогенеза личности, описанными в психологии профессионального

развития: столкновение идеализированных представлений о профессии с противоречивой реальностью её освоения способно порождать эффект «ценностного разочарования», компенсаторной реакцией на который выступают цинизм, формализм и эмоциональное дистанцирование. Существенно, что применительно к студентам данный эффект усиливается ограниченностью жизненного и профессионального опыта, отсутствием сформированных механизмов ценностной саморегуляции, что делает вузовский этап особенно уязвимым, но одновременно и особенно перспективным с точки зрения целенаправленной профилактической работы.

На основе выявленных факторов риска предлагается комплекс мер профилактики деформации профессионально-ценностных ориентаций, реализуемых на трёх взаимосвязанных уровнях.

Содержательно-программный уровень предполагает включение в учебные планы практико-ориентированных модулей профессиональной этики и антикоррупционного воспитания, построенных на анализе реальных этически неоднозначных ситуаций правоприменительной практики; использование метода кейсов, деловых и ролевых игр, учебных судебных процессов (моот-корт), в которых, наряду с правовой квалификацией обсуждаются ценностно-этические аспекты принимаемых решений; включение вопросов профессиональной этики в критерии оценки учебных и практических работ, а не только в содержание отдельной дисциплины [1, с. 389].

Организационно-практический уровень включает системную организацию наставничества в период учебной и производственной практики с привлечением практикующих юристов, демонстрирующих устойчивую этическую позицию; проведение супервизионных (рефлексивных) встреч по итогам практики, на которых обучающиеся могли бы осмыслить

противоречивые эпизоды профессионального опыта в присутствии подготовленного модератора; развитие деятельности студенческих юридических клиник, обеспечивающих непосредственный опыт защиты прав граждан и тем самым подкрепляющих ценностно-смысловую, а не только инструментальную мотивацию выбора профессии [6, с. 139].

Психолого-диагностический уровень предполагает организацию регулярного (лонгитюдного) мониторинга ценностных ориентаций обучающихся с использованием стандартизированных методик на протяжении всего периода обучения, с целью своевременного выявления группы риска и обеспечение адресного психологического сопровождения; проведение тренингов, направленных на развитие морально-этической рефлексии, стрессоустойчивости и конструктивных стратегий совладения с профессионально трудными ситуациями; включение в систему кураторской и воспитательной работы вуза индивидуальных консультаций психолога для студентов, демонстрирующих выраженные признаки формирующегося правового цинизма или эмоционального выгорания.

Заключение

Проведённое исследование подтверждает, что деформация профессионально-ценностных ориентаций личности юриста представляет собой процесс, который может формироваться не только в период самостоятельной профессиональной деятельности, но и на этапе обучения. Полученные эмпирические данные свидетельствуют о статистически значимом снижении приверженности терминальным ценностям справедливости, законности и служения обществу и одновременном росте инструментально-прагматических установок, правового цинизма и толерантности к отдельным коррупциогенным практикам по мере продвижения студентов от младших к старшим курсам обучения.

Выявленные факторы риска деформации носят комплексный характер и охватывают институциональный, социально-психологический и личностный уровни, что определяет необходимость системного, а не фрагментарного подхода к организации профилактической работы. Предложенный комплекс мер, объединяющий содержательно-программные, организационно-практические и психолого-диагностические компоненты, направлен на создание в образовательном пространстве вуза условий, при которых студент имел бы возможность не только усвоить нормативное содержание профессии, но и выработать устойчивую, рефлексивно осмысленную ценностную позицию, способную противостоять деформирующему влиянию противоречивой правоприменительной практики.

Практическая значимость результатов исследования состоит в возможности их использования при разработке воспитательных концепций вузов юридического профиля, программ профессиональной этики, а также при организации психологического сопровождения студентов в период прохождения практики. Перспективным направлением дальнейших исследований представляется проведение продольного (лонгитюдного) изучения ценностной динамики одной и той же выборки обучающихся на протяжении всего периода обучения, а также сравнительный анализ эффективности отдельных профилактических программ на репрезентативной межвузовской выборке.

Литература/References:

1. Богославская К. Э. Ценностные ориентации как фактор личностного и профессионального развития обучающихся юридического профиля // Модернизация российского общества и образования: новые экономические ориентиры, стратегии управления, вопросы правоприменения и подготовки кадров : материалы XXVII национальной научной конференции (с

международным участием). Таганрог: Таганрогский институт управления и экономики, 2026. – С. 387-390.

2. Кагерманов А. С. Проблемы профессионального правосознания: классификация, особенности и профилактика // Аграрное и земельное право. 2025. № 2. С. 86-89.

3. Кырлан М. Профессиональная нравственная деформация юристов как угроза общественной безопасности: новые вызовы для системы образования // Вопросы безопасности. 2024. № 2. С. 67-80.

4. Рамазанова П. К., Гайдарова Л. И., Аликберов С. А. Психологический кризис юридического образования и науки: диагностика проблем и пути преодоления // Образование и право. 2026. № 3. С. 499-506.

5. Торосян Р. А., Басова А. В Юридическое образование как конституционная ценность: проблемы формирования правовой культуры студента // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Экономика. Управление. Право. 2022. № 1(22). С. 78-85.

6. Усманова Е. Ф., Останков Д. Б. Юридическое образование как фактор повышения и развития правосознания // Теория и практика общественного развития. 2023. № 5 (181). С. 137-142.

ПЕТРУРГИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ ГОРЕЛЫХ ПОРОД ОТВАЛОВ ШАХТ КУЗБАССА

Брызгалов М. А.
Компания «Проминовации»,
Россия, г. Кемерово

Аннотация. В статье показана возможность применения на практике петрургической технологии переработки техногенных отходов с использованием в качестве сырья горелых пород отвалов шахт. В

Кемеровской области в отвалах находятся огромные запасы шахтных пород, представленных не горелыми, горелыми и перегоревшими породами, являющиеся техногенными отходами, влияющие на изменение ландшафта и отчуждение земель (площади, занятые отвалами, исчисляются тысячами гектаров); пыление (сухие поверхности отвалов - источник пыли которая ухудшает качество воздуха); выщелачивание. Использованием этих отходов можно пополнить сырьевую базу нерудных технологичных материалов. Горелые породы являют собой перегоревшие шахтные техногенные отходы, представленные в основном глинистыми, песчанисто-глинистыми, слабо песчанистыми породами и песчаниками.

Ключевые слова: Каменное литье, физико - механические характеристики, горелые породы, отвалы шахт, петрургия, каменная керамика.

PETRURGICAL TECHNOLOGY FOR PROCESSING BURNT ROCKS FROM KUZBASS MINE DUMPS

Bryzgalov M.A.
The Prominovation Company, Russia, Kemerovo

Abstract. The article shows the possibility of applying in practice the petrurgical technology of processing man-made waste using burnt rocks from mine dumps as raw materials. In the Kemerovo region, there are huge reserves of mine rocks in the dumps, represented by unburned, burnt and burnt rocks, which are man-made wastes that affect: landscape change and land alienation (the areas occupied by dumps are thousands of hectares); dusting (dry surfaces of dumps are a source of dust that worsens air quality); leaching. Using these wastes, it is possible to replenish the raw material base of non-metallic technological materials. Burnt rocks are



burnt-out mine man-made waste, represented mainly by clay, sandy-clay, slightly sandy rocks and sandstones.

Keywords: Stone casting, physical and mechanical characteristics, burnt rocks, mine dumps, petrurgia, stone ceramics.

Введение

В российской угольной промышленности из более чем 2 миллиардов тонн добываемой горной массы на уголь приходится порядка 20 %, оставшаяся масса уходит в отвалы, степень утилизации которых не превышает 4 %. Поэтому весьма перспективным является возможность вовлечения в производственный оборот огромной массы техногенных отходов отвалов вскрышных пород.

Целью нашего исследования является разработка изменений физико-механических свойств горельника для повышения качества кристаллического литья и получения качественных технологичных продуктов отечественного производства.

Материалом исследования является изучение возможности практического применения каменного литья и его преимуществ по сравнению с применением металла, стекла, пластмассы, бетона, обладающего повышенной химической стойкостью к агрессивным средам и высокой устойчивостью к механическому абразивному истиранию, хорошими диэлектрическими свойствами, низким водопоглощением и высокой твердостью.

Объектом исследования является горелая порода отвала шахт Кузбасса.

Предметом исследования является снижение негативного влияния терриконов горельника на состояние окружающей природной среды, как результат использования их в качестве вторичных ресурсов.

Методы исследований:

-обзор состояния и методов утилизации пород угольно-породных отходов;

-разработка добавок для эффективной переработки горелой породы отвалов.

Проведены исследования с целью использования горелых пород отвалов шахт для производства современных материалов. Породы более – менее однородны по химическому составу и содержат по массе 49-62 % SiO_2; 20-40 % Al_2O_3; 2-13 % Fe_2O_3; 1,5-3,5 % CaO и т.д.

Разработаны методы модифицирования химического и минерального состава горелых пород отвалов шахт для производства современных материалов. Получены образцы каменной керамики, защитных антикоррозионных покрытий.

Созданы физико-химические основы для комплексной переработки горелых пород отвалов шахт, имеющих высокую кислотность. Показатель неоднородности состава и свойств шахтных пород выше неоднородности природного полиминерального сырья. Поэтому для получения из горелых пород материала требуемой прочности и долговечности необходимо производить переработку шахтных пород с обогащением по прочности.

Результаты исследования

Выбор и подготовка технологии вовлечения в оборот горелых пород из отвалов шахт Кузбасса путем переплавки в изделия.

Развитие современных инновационных технологий производства строительных материалов в XXI в. предопределяет использование в качестве

дополнительных источников сырья техногенных отходов. Это обусловлено, с одной стороны, истощением запасов природного сырья, с другой – интенсивным накоплением промышленных отходов.

Технологический термин горелые породы - понятие собирательное, объединяющее разновидности с различными физико-химическими свойствами. Их главным отличием шлаков является пониженное содержание стеклофазы. Наиболее ценным промышленным сырьем являются продукты крупно масштабных природных угольных пожаров. Они равномерно обожжены и признаны кондиционным полезным ископаемым, их запасы разведаны и учтены балансами. Свыше 50 млн. м3 разведанных и изученных месторождений природных горелых пород выявлены в Кузбассе.

Проблема рационального использования сырья может быть решена только путем создания методов комплексной переработки отходов для получения каменной керамики, антикоррозионных и фрикционных покрытий.

Исходя из вышесказанного, актуальность проблемы состоит в проведении исследований по совершенствованию методов оценки свойств каменного сырья; разработке новых способов модифицирования каменного сырья; разработке современных методов получения каменной керамики; созданию методов комплексной переработки каменного сырья и его отходов.

В настоящее время выделяют несколько направлений промышленного использования горелых пород (табл. 1).

Таблица 1

Направления использования горелых пород

Направления	**Возможные эффекты**
Дорожное строительство	Повышение прочностных свойств

Вяжущее в бетоне	Повышение истираемости
Заполнитель бетона	Повышение моростойкости
В асфальтовых и полимерных композициях	Повышение сульфатостойкости
Строительство сооружений	Повышение жаропрочных свойств
Фильтрационный материал	Повышение воздухостойкости
Сорбент	Повышение адсорбционной активности

Горелые породы находят широкое применение в дорожном строительстве. На сегодняшний день в России горельник преимущественно применяют в дорожном строительстве в качестве щебня, а также как наполнитель для бетонных смесей. При этом выпуск камнелитных и керамических материалов на его основе отсутствует. В структуре горелых терриконов можно выделить не менее четырёх типов образований:

-продукты обжига пелитов — наиболее химически инертная составляющая отвала;

-продукты обжига карбонатных пород — потенциальный источник цементных минералов;

-«чёрные блоки», являющиеся источником токсичных газов;

-хлоридно-сульфатные коры.

Таблица 1

Содержание несгоревшего угля в различных зонах горелых пород

Горелая порода	Средний размер кусков в *м*	Содержание угля в вес. % на сухое вещество		
		восстановленная зона	наружная зона окислительного обжига	среднее в пробе
ООО «Шахта Восточная» (природная порода)	1,5-1,8	1,23	0,37	1,15
ОАО Шахта имени С.М. Кирова(отвальная порода)	0,6-0,9	1,58	1,03	1,32

Экспериментальные исследования показали, что горелые породы, с большим количеством углистых примесей, не могут быть использованы для производства безобжиговых строительных материалов и в качестве заполнителей для бетонов и растворов.

Степень самообжига горелых пород определяется наличием примеси угля, которое в природных и отвальных горелых породах изменяется в широких пределах (табл.2).

Так, в природных горелых породах содержание углистых примесей колеблется в пределах от 0,3 до 5,1%, а в горелых породах шахтных терриконов оно намного больше и колеблется довольно широких пределах от 0,3 до 20,6%.

Таблица

Содержание углистых примесей в горелых породах

Горелые породы	**Микроописание породы по внешнему виду**	**Содержание угля в % на сухое вещество**
Разрез «Участок «Коксовый»	Мелкий, твердый щебень интенсивного красного цвета,	0,3
	Мелкий сланцевый щебень розового цвета с примесью глинистых сланцев и пыли розового	7,48
ОАО	Серо-красный щебень с	18,63

Химический состав горелых пород не позволяет в полной мере раскрыть их свойства и достоверно оценить качество: он не отражает всей специфики материала.

Таблица 3

Химический состав природных горелых пород

Месторождение	Содержание в вес. % на сухое вещество							
	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	MnO	SO_3	п.п.п.
Кузнецкий угольный бассейн								
ООО «Шахта Киселевская»	71,2	19,35	3,2	2,1	1,63	0,8	0,23	1,69
УК «Кедровский угольный	68,8	14,45	3,47	4,24	1,15	0,1	2,81	5,77

разрез»								
ОАО Шахта имени С.М. Кирова	66,41	19,71	5,01	4,2	2,5	-	-	2,12

Плавку шихты (1400-1500°С) осуществляли в ванных печей. Расплавленную массу заливали в формы из жаропрочной стали. Формы с отливками выдерживали в печи-кристаллизаторе (900-920°С), а затем в отжигательной печи (800-20°С).

Знание механических характеристик петургических изделий, позволяет использовать их наиболее эффективно в различных отраслях промышленности.

Механические характеристики каменного литья определяются комплексом факторов: фазовым составом и структурными особенностями материала, свойствами исходного расплава, а также параметрами применяемой термообработки. Существенное влияние на уровень прочностных показателей оказывает присутствие стекловидной фазы. Максимальные значения прочности достигаются при формировании мелкозернистой структуры и полном отсутствии дефектов - в частности, пор и раковин.

Скорость охлаждения расплава и протекания кристаллизации, определяющая процесс застывания отливки, обусловлена химическим составом расплава и начальной температурой кокиля. Установлена зависимость литейно-кристаллизационных характеристик от кислотно-основных свойств расплава: повышение его кислотности приводит к ухудшению кристаллизационных и литейных свойств, тогда как рост

основности способствует их улучшению. Кроме того, снижение основности расплава сопровождается повышением температуры его затвердевания. При этом кристаллизационная способность расплавов находится в обратной зависимости от вязкости — чем выше вязкость, тем ниже способность к кристаллизации.

Изменяя химический состав расплава, режим плавления, кристаллизации и отжига, можно получать петругические изделия с уникальными свойствами. Сравнение эксплуатационных сроков показало, что традиционная свинцовая футеровка служит 6 месяцев, а камнелитейная 5-6 лет.

Наиболее значимая стадия при переработке каменного сырья – это формирование расплава с заданными физико-химическими свойствами. Сведения о химическом составе имеются для каждого месторождения, а минеральный состав пород практически всегда отсутствует. В настоящее время на основе данных химического анализа с помощью методов ФХМ можно выяснить закономерности формирования породообразующих минералов.

Применение в качестве сырья для плавления горелых пород шахтных выработок имеет определенные сложности, из-за тугоплавкости этих пород и высокого брака изделий за счет непостоянства химического состава. Кроме того, горелые породы являются высоко кислотными. Однако при добавлении подшихтовочного материала возможно получить продукцию довольно высокого качества. Отметим также что данная продукция имеет ряд недостатков, таких как повышенная себестоимость высокий расход топлива и регулярные ремонты оборудования.

Современные возможности ФХМ позволяют рассчитать количество того или иного минерала, перешедшее в расплав при определенной температуре.

Например, порода месторождения Марусинское (Хабаровский край), имеет следующий химический состав (%): SiO2 52.93, TiO2 2.22, Al2O3 15.74, Fe2O3 9.28, FeO 4.29, MgO 5.85, CaO 7.19, Na2O 3.36, K2O 1.29 и значение коэффициента кислотности K: K = (SiO2 + Al2O3 + TiO2)/(Fe2O3 + FeO + MgO + CaO + Na_2O + K_2O) = 2.44, что не позволяет использовать это сырье для каменного литья.

Однако расчет показывает, что при нагревании шихты из породы этого месторождения до 950°C в расплав переходит (%): 13.1 Ab, 2.3 An, 4.9 Ort, 1.5 Di, 0.4 энстатита (En) и 0.9 фаялита (Fa). Отделение этого расплава позволяет снизить значение K до 2.28 и использовать сырье для получения минеральных волокон. Кроме этого, можно использовать другие способы модифицирования состава сырья на стадии формирования расплава. Кроме того, возможным решением проблемы является применение в качестве подшихтовочного материала 3D графена.

Жидкотекучесть расплава на основе горелых пород обеспечивается в температурном интервале заливки 1250–1380 °C. Процесс затвердевания отливок протекает в диапазоне 1070–1100 °C.

Кристаллизационная способность расплавов обратно пропорциональна их вязкости. Снижение вязкости улучшает подвижность ионов в расплаве и способствует возрастанию скорости кристаллизации. Расплавы, полученные из шихт на основе горелых пород, характеризуются низкой жидкотекучестью. Начало фиксации линейной усадки таких расплавов наблюдается при температуре 900 °C.

Мелкозернистый материал, синтезированный из кислого сырья, демонстрирует улучшенные механические характеристики, повышенную химическую стойкость и более высокую термостойкость в процессе охлаждения. Указанные свойства позволяют изготавливать из него

крупногабаритные изделия с увеличенной толщиной стенки. Вместе с тем реализация технологии сопряжена с рядом технических сложностей, связанных с особенностями реологических свойств расплава и контролем усадочных процессов. Медленная кристаллизация способствует переохлаждению поверхностей изделий, и пониженные литейные свойства являются основными причинами из-за которых кислые породы пока что не получили широкого применения в камнелитейном производстве.

Технология, превращающая горельник в сверхпрочные композиты для ключевых отраслей промышленности. Прочность на разрыв в 2.5–3 раза выше, чем у стали (1000–1200 МПа). Выдерживает длительное воздействие температур свыше 700°C без потери структурной целостности. Полностью инертен к воздействию щелочей, концентрированных кислот, морской воды и агрессивных газовых сред. Идеальное решение для химической промышленности, портовой инфраструктуры и дорожного строительства с применением реагентов.

Кроме того, определенное влияние на вязкость расплавленных пород оказывают отдельные компоненты:

Окислы магния снижают вязкость расплава, делая более быстрым переход из жидкого состояния в твердое.

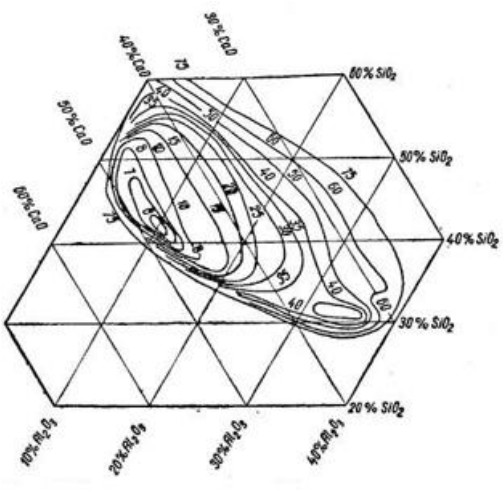
Окислы кальция оказываю аналогичное влияние на породу.

Окись алюминия также повышает вязкость расплавленной породы до момента, когда процент содержания кремнезема станет ниже 50%.

Окись железа также снижает вязкость, при этом уменьшает интервал текучести, несколько меньше, чем оксид кальция и оксид алюминия.

Двуокись кремния равномерно увеличивает вязкость расплавленной массы.

Изменение вязкости трехкомпонентной расплавленной массы SiO_2, Al_2O_3 и C_aO приведем в диаграмме Мак-Кафира. Результаты этих исследований могут быть использованы в том случае, когда в шлаках содержатся незначительные количества M_gO, M_nO и F_eO. При другом составе эти данные применимы лишь для общих суждений о влиянии на вязкость каждого из трех основных компонентов, но при прочих неизменных условиях.



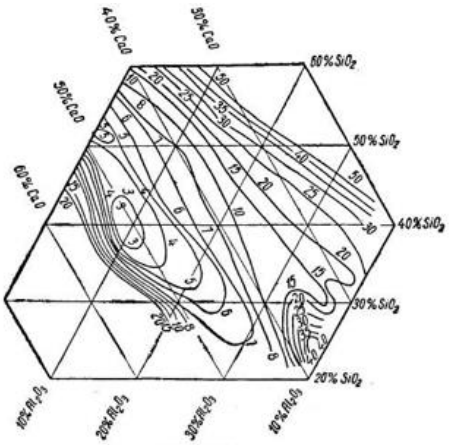


Рис.1.- Вязкость горелых пород системы при 1400гр.С

Рис.2.Вязкость горелых пород системы при 1500 гр.С

(Мак-Коффери) (Мак-Коффери)

Таким образом, температура плавления и вязкость кислых пород, в общем, возрастают с увеличением содержания SiO_2. С увеличением содержания Al_2O_3 вязкость и температура плавления сначала понижаются, а после перехода через некоторый минимум (при разных содержаниях Al_2O_3 для разной кислотности) возрастают.

Огнеупорность горелых пород шахтных отвалов составляет 1250–1400 °С, что позволяет рассматривать их в качестве альтернативного сырья для производства огнеупорных изделий. В частности, они способны выступать в

роли заменителя шамота, традиционно получаемого путём обжига каолинита. Таким образом, расширение применения данного вида сырья в огнеупорной промышленности представляется технологически обоснованным и перспективным.

Следует уточнить понятия температуры плавления и температуры затвердевания применительно к горелым породам. Для технолога ключевое значение имеют два параметра: температура, определяющая режим нагрева горна, и температура фазового перехода горельника из твёрдого состояния в жидкое. Под температурой плавления принято понимать температуру, при которой аморфная изотропная масса переходит в кристаллическое анизотропное состояние. Для её определения регистрируют термограммы, на которых температуру плавления идентифицируют по горизонтальной площадке.

На рис. 3 при охлаждении вещества состава G точка a относится к началу затвердевания или к концу плавления; точка b относится к концу затвердевания и началу плавления.

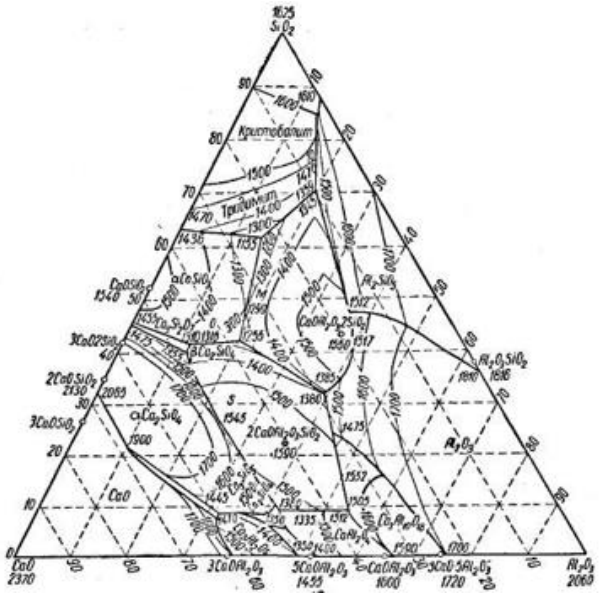


Рис.3 - Диаграмма температур плавления системы(Ренкин)

Применив упомянутые методы, Ренкин и другие определили «температуры перехода кристаллического состояния в стекло», т. е. температуры начала затвердевания для различных сплавов системы SiO_2-Al_2O_3-CaO. Соединив точки одинаковых температур, получили изотермы (рис. 3).

Ключевые факторы, влияющие на эффект добавок:

Температура. Вязкость экспоненциально снижается с ростом температуры, и влияние оксидов проявляется по-разному в разных температурных интервалах.

Соотношение кислотных и основных оксидов. Модуль кислотности

$M_к = (SiO_2+Al_2O_3)/(CaO+MgO)$

помогает оценить ожидаемую вязкость: чем выше Mк, тем выше вязкость.

В расплавах оксиды не действуют изолированно: например, совместное присутствие CaO и MgO может давать эффект, отличный от суммы индивидуальных вкладов.

Для прогнозирования вязкости применим регрессионные уравнения, например, для температуры 1400∘C:

$$\lg \eta = 0{,}658 + 0{,}003SiO_2 - 0{,}0057TiO_2 + 0{,}0025Al_2O_3 - 0{,}0078Fe_2O_3 - 0{,}0039FeO + 0{,}0028MgO - 0{,}0027CaO - 0{,}0003Na_2O + 0{,}0036K_2O,$$

где η — вязкость в пуазах, а концентрации оксидов выражены в молярных долях. Знаки коэффициентов показывают направление влияния: отрицательные — снижают вязкость, положительные — повышают.

Таблица №4

Влияние добавок основных окислов на вязкость плавленных пород

Плавленная порода	**Вязкость пуазы при температурах, С**				
Горелые породы	1150	1200	1300	1400	примечание
+5% MgO	941	316	164	112	
+10% MgO	444	232	134	79	
+10% CaO	419	206	107	71	

Вязкость силикатных расплавов в первую очередь зависит от степени полимеризации кремнекислородной сетки. Основные оксиды (CaO, MgO, Na_2O, K_2O и др.) выступают как модификаторы структуры: они разрывают мостиковые связи Si–O–Si, образуя немостиковый кислород. Это снижает связность сетки и обычно уменьшает вязкость. Однако эффект не всегда однозначен и зависит от концентрации, температуры и общего состава расплава.

Влияние отдельных оксидов:

CaO (оксид кальция). В небольших количествах снижает вязкость за счёт разрушения кремнекислородных комплексов. При высоких концентрациях и в определённых системах может способствовать формированию тугоплавких фаз или увеличивать вязкость из-за изменения структуры расплава. Часто используется как флюс в металлургии и производстве волокон.

MgO (оксид магния). Понижает вязкость при умеренных концентрациях, но при превышении определённого порога (особенно в магнезиально-глинозёмистых системах) может повышать её из-за образования более прочных структурных фрагментов. Важен баланс MgO/Al_2O_3:

рациональные значения отношения 1,5 – 2,5 дают оптимальную вязкость (0,3 – 0,70,3–0,7 Па·с).

Na_2O и K_2O (оксиды щелочных металлов). Сильно снижают вязкость даже в малых количествах, эффективно разрушая кремнекислородную сеть. Однако их избыток может ухудшать другие свойства расплава.

FeO и Fe_2O_3 (оксиды железа). FeO действует как модификатор и заметно снижает вязкость. Fe_2O_3 может вести себя сложнее: в зависимости от условий он способен формировать собственные структурные единицы и влиять на вязкость неоднозначно.

Добавим что недостатком этого способа, называемого «подшихтовкой», является то, что использование дополнительного минерального сырья и увеличение продолжительности времени формирования расплава, делает процесс подшихтовки ресурсо- и энергозатратной технологической операцией.

Заключение

Развитие современных инновационных технологий производства материалов предопределяет использование в качестве дополнительных источников сырья техногенных отходов. Это обусловлено, с одной стороны, истощением запасов природного сырья, с другой – интенсивным накоплением промышленных отходов.

Переработка горелых пород шахтных выработок имеет определенные сложности, из-за тугоплавкости этих пород и высокого брака изделий за счет непостоянства химического состава. Кроме того, горелые породы являются высоко кислотными. Однако при добавлении подшихтовочного материала, получается продукция довольно высокого качества (огнеупорность горелых пород шахтных отвалов находится в пределах от 1250 до 1400°С). В технологии производства огнеупорных изделий они могут заменить шамот,

получаемый при обжиге каолинита. У предприятий промышленности появляется реальная возможность более широко использовать данное сырье в производстве огнеупоров. Кроме того, совершенствуются технологии, превращающие горельник в прочные композиты для ключевых отраслей промышленности, имеющие прочность на разрыв в 2.5–3 раза выше, чем у стали (1000–1200 МПа), выдерживающие длительное воздействие температур свыше 700°C без потери структурной целостности. Получаемые изделия полностью инертны к воздействию щелочей, концентрированных кислот, морской воды и агрессивных газовых сред, что делает их идеальным решением для химической промышленности, портовой инфраструктуры.

Дальнейшие исследования направлены на разработку способа получения изделий. Благодаря своим уникальным свойствам материалы из горелых пород имеют широкую перспективу применения в различных отраслях промышленности.

Основным, и практически единственным, сдерживающим фактором широкого применения камнелитых изделий является крайне низкий объем их промышленного производства в России.

Литература/References:

1. Липовский И. Е. Исследование некоторых механических и теплофизических свойств каменного литья в зависимости от строения и температуры : автореферат канд. техн. наук. Киев, 1966. 17 с.

2. Липовский И. Е., Дорофеев В. А. Основы петругии. М.: Металлургия, 1972. С. 320.

3. Сибилев А. И., Липовский И. Е., Дорофеев В. А. Производство и применение изделий из каменного литья. Сталино: Кн. изд-во, 1960. 83 с.8. Магматические горные породы / под ред. Богатикова О. А. Ч. I и II. М. : Наука, 1983. С. 767.



ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РАСТВОРА ИММУНОГЛОБУЛИНА ЧЕЛОВЕКА, ПОЛУЧЕННОГО МЕТОДОМ ХОЛОДНОГО ЭТАНОЛОВОГО ОСАЖДЕНИЯ

Булдакова Е. А., Пивошенко Я. Д.
ФГБОУ ВО «Кировский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Киров

Аннотация. В работе представлены результаты фракционирования трёх пулов донорской плазмы крови человека по методу холодного этанолового осаждения. Проведена оценка физико-химических показателей качества смешанного образца раствора иммуноглобулина: содержание белка, электрофоретическая однородность, молекулярные параметры, прозрачность и цветность. Установлено, что все исследованные показатели соответствуют требованиям Государственной фармакопеи Российской Федерации, что подтверждает эффективность применяемой технологии и воспроизводимость процесса.

Ключевые слова: плазма крови, иммуноглобулин человека, фракционирование, холодовое этаноловое осаждение, метод Кона, контроль качества растворов иммуноглобулинов.

ASSESSMENT OF THE QUALITY OF HUMAN IMMUNOGLOBULIN SOLUTION OBTAINED BY COLD ETHANOL PRECIPITATION

Buldakova E. A., Pivoshenko Ya. D.
Kirov State Medical University, Russia, Kirov

Abstract. The paper presents the results of fractionation of three pools of human donor blood plasma by the cold ethanol precipitation method. The physicochemical quality indicators of a mixed sample of immunoglobulin solution

were assessed: protein content, electrophoretic homogeneity, molecular parameters, transparency and colour. It was established that all studied indicators meet the requirements of the State Pharmacopoeia of the Russian Federation, which confirms the efficiency of the technology used and the reproducibility of the process.

Keywords: blood plasma, human immunoglobulin, fractionation, Cohn method, quality control, HPLC.

Введение

Препараты на основе иммуноглобулинов человека относятся к стратегически важным лекарственным средствам и широко применяются для заместительной терапии иммунодефицитов, лечения аутоиммунных и воспалительных заболеваний, а также для экстренной пассивной иммунизации [1, 2]. Технология фракционирования плазмы крови по методу холодного этанолового осаждения (метод Кона) остаётся мировым промышленным стандартом производства иммуноглобулинов [3-4]. Многостадийность процесса требует строгого соблюдения температурных, временных и pH-режимов на каждом этапе. Особое значение имеет контроль качества конечного продукта, регламентированный фармакопейными статьями. Актуальность исследования обусловлена необходимостью совершенствования внутрилабораторного контроля и разработки стандартных образцов для калибровки диагностических систем.

Цель работы – апробация технологии фракционирования плазмы крови человека и аттестация раствора иммуноглобулинов согласно требованиям фармакопейных статей.

Объекты и методы исследования

Объектом исследования служили 3 пула неспецифической донорской плазмы крови человека с отрицательными маркерами гемотрансмиссивных

инфекций, полученные из ФГБУН КНИИГиПК ФМБА России. Содержание белка в пулах варьировало от 61,2 до 64,1 г/л, объём составлял от 1055 до 1420 мл.

Фракционирование плазмы проводили по методу холодного этанолового осаждения в соответствии с промышленным регламентом. Технологический процесс включал следующие этапы: подготовка плазмы и коррекция pH до 7,25; осаждение фибриногена при добавлении 53% этанола и температуре -2,5°C; осаждение и переосаждение β- и γ-глобулинов при температуре от -7 до -7,5°C; осаждение протромбина при pH 4,95; осаждение β-глобулинов и липоидов при pH 5,05 и 5,55; осветляющая фильтрация через фильтры 1 мкм и 0,45 мкм; ультрафильтрация и диафильтрация с доведением показателя преломления до 1,343–1,344.

Полученные из трёх пулов концентраты объединяли в смешанный образец для проведения полного спектра анализов. Контроль качества смешанного образца осуществляли по следующим методикам: количественное определение белка биуретовым методом с использованием стандартного образца согласно ОФС.1.8.2.0010.18 [5]; электрофоретическая однородность на плёнках ацетата целлюлозы (ОФС.1.8.2.0009.15) с денситометрическим сканированием [6]; молекулярные параметры методом эксклюзионной ВЭЖХ на хроматографе Agilent 1200 с колонкой TSK-GEL G3000SW согласно ОФС.1.8.2.0006.15 [7]; pH потенциометрическим методом по ОФС.1.2.1.0004 [8]; прозрачность и цветность спектрофотометрически при длинах волн 540 нм и 400 нм соответственно (ОФС.1.2.1.0003) [9].

Статистическую обработку проводили с использованием Microsoft Excel. Рассчитывали средние арифметические значения (M), стандартные отклонения (SD) и коэффициенты вариации (CV). Для сравнения трёх пулов



между собой применяли однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA). Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение

Анализ промежуточных технологических параметров показал высокую воспроизводимость процесса фракционирования для всех трёх пулов плазмы. Соотношения реагентов и целевые значения pH на всех этапах строго соблюдались. Выход очищенного осадка β- и γ-глобулинов на 1 литр плазмы составил 81,4 г, 81,4 г и 80,9 г для трёх пулов соответственно ($M = 81,2 \pm 0,3$ г/л, $CV = 0,4\%$), что свидетельствует о стабильности процесса независимо от индивидуальных характеристик исходного сырья (таблица 1).

Таблица 1

Основные параметры стадий фракционирования трёх пулов плазмы

Показатель	Пул №1	Пул №2	Пул №3	M	SD
Объём пула, мл	1420	1180	1055	1218,3	184,1
Содержание белка в пуле, г/л	63,5	61,2	64,1	62,9	1,5
Масса осадка фибриногена, г	25,53	27,07	13,55	22,05	7,34
Масса осадка β- и γ-глобулинов, г	120,8	100,0	84,4	101,7	18,3
Масса очищенного осадка β- и γ-глобулинов, г	115,54	96,0	85,35	98,96	15,26
Объём концентрата	67	52	53	57,3	8,5



Показатель	Пул №1	Пул №2	Пул №3	M	SD
после ультрафильтрации, мл					
Содержание белка в концентрате, г/л	55	44	49	49,3	5,5

Как следует из представленных данных, объём концентратов, полученных из трёх пулов плазмы, варьировал от 52 до 67 мл. Содержание белка в концентратах составило 55 г/л для пула №1, 44 г/л для пула №2 и 49 г/л для пула №3. Относительно низкое содержание белка в концентрате пула №2 (44 г/л) может быть обусловлено несколько меньшим исходным содержанием белка в плазме (61,2 г/л) и, возможно, более высокими потерями на стадиях осаждения и фильтрации. Тем не менее, после объединения трёх концентратов содержание белка в смешанном образце достигло 51 г/л находилось в пределах нормы.

Результаты контроля качества смешанного образца иммуноглобулина представлены в таблице 2.

Таблица 2

Показатели качества смешанного образца иммуноглобулина

Показатель	Единица измерения	Нормативное значение	Полученный результат
Содержание белка	г/л	45–55	51
Электрофоретическая	%	≥ 95	97,6

однородность (γ-фракция)			
Мономеры и димеры IgG	%	≥ 90	100,0
Агрегаты (полимеры) IgG	%	≤ 3	0,0
pH	ед. pH	4,8–5,3	4,9
Прозрачность (A540)	опт. пл.	≤ 0,050	0,050
Цветность (A400)	опт. пл.	≤ 0,150	0,050

Содержание белка в смешанном образце находится в пределах нормативного диапазона 45–55 г/л. Данный результат подтверждает, что в процессе фракционирования, концентрирования и последующего объединения концентратов не произошло критических потерь целевого белка.

Электрофоретическая однородность достигла 97,6% при нормативном требовании ≥ 95%, что свидетельствует о высокой степени чистоты препарата и эффективном удалении примесей альбумина и α/β-глобулинов на стадиях переосаждения.

Молекулярные параметры, определённые методом ВЭЖХ, показали отсутствие агрегированных форм и фрагментов IgG. Содержание мономеров и димеров составило 100,0% при норме ≥ 90%. Данный результат является критически важным для безопасности препарата, поскольку агрегаты IgG обладают повышенной иммуногенностью и могут вызывать нежелательные реакции при внутривенном введении, а фрагменты IgG снижают терапевтическую эффективность [10].

Значение pH 4,9 соответствует фармакопейным требованиям и подтверждает правильность проведения заключительной коррекции кислотности. Показатели прозрачности (A540 = 0,050) и цветности (A400 = 0,050) укладываются в нормативные пределы, что свидетельствует об отсутствии взвешенных частиц, липопротеидов и продуктов деградации белка.

Заключение

По результатам проведённого исследования можно сделать следующие выводы:

1. Апробирован протокол фракционирования плазмы крови человека, обеспечивающий стабильный выход очищенного осадка β- и γ-глобулинов (81,2 ± 0,3 г/л плазмы) с высоким уровнем воспроизводимости (коэффициент вариации 0,4%) на трёх независимых пулах донорской плазмы.

2. По результатам аттестации смешанного образца раствора иммуноглобулина по физико-химическим показателям качества установлено его полное соответствие нормативным требованиям Государственной фармакопеи РФ (ОФС.1.8.1.0003.15, ФС.3.3.2.0008.15): содержание белка – 51 г/л, электрофоретическая однородность – 97,6%, содержание мономеров и димеров IgG – 100,0%, отсутствие агрегатов, pH – 4,9, прозрачность и цветность в пределах нормативных значений.

3. Экспериментально обоснована возможность использования апробированной технологии для получения аттестованного раствора иммуноглобулина, пригодного для применения в качестве кандидата в стандартные образцы и для организации внутрилабораторного контроля качества иммуноглобулинов.

Литература/References:

1. ОФС.1.8.1.0003.15. Иммуноглобулины человека // Государственная фармакопея Российской Федерации : XIV изд. Москва, 2018. Т. 2. С. 3084–3089.

2. ФС.3.3.2.0008.15. Иммуноглобулин человека нормальный для внутривенного введения // Государственная фармакопея Российской Федерации : XIV изд. Москва, 2018.

3. Конов А. А., Смирнов В. Г., Петрова Е. И. Технология фракционирования плазмы крови: современные подходы и перспективы. Москва : Медицина, 2021. 320 с.

4. Stepwise options for preparing therapeutic plasma proteins from domestic plasma in low- and middle-income countries / T. Burnouf, J. Epstein, J. C. Faber, W. M. Smid // Vox Sanguinis. 2024. Vol. 119 (2). P. 102–109.

5. ОФС.1.8.2.0010.18. Количественное определение белка колориметрическим методом с биуретовым реактивом в препаратах крови человека и животных // Государственная фармакопея Российской Федерации : XIV изд. Москва, 2018. Т. 2. С. 3198–3200.

6. ОФС.1.8.2.0009.15. Определение однородности лекарственных препаратов из сыворотки крови человека и животных методом электрофореза на плёнках из ацетата целлюлозы // Государственная фармакопея Российской Федерации : XIV изд. Москва, 2018. Т. 2. С. 3193–3197.

7. ОФС.1.8.2.0006.15. Определение молекулярных параметров иммуноглобулинов методом ВЭЖХ // Государственная фармакопея Российской Федерации : XIV изд. Москва, 2018. Т. 2. С. 3167–3170.

8. ОФС.1.2.1.0003. Спектрофотометрия в ультрафиолетовой и видимой областях // Государственная фармакопея Российской Федерации : XIV изд. Москва, 2018. Т. 1. С. 267–276.

9. ОФС.1.2.1.0004. Ионометрия // Государственная фармакопея Российской Федерации : XIV изд. Москва, 2018. Т. 1. С. 277–282.

10. Farrugia, A. The Evolution of the Safety of Plasma Products from Pathogen Transmission – A Continuing Narrative // Pathogens. 2023. Vol. 12 (2).

11. Получение стабильной формы стандартного образца содержания антител IgG человека к вирусу клещевого энцефалита / Е. С. Кормщикова, Е. В. Росина, К. А. Воробьев [и др.] // Биотехнология. 2021. № 3 (37). С. 42–52.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ И МЕТОДИКИ ИНТЕГРАЦИИ ХИМИЧЕСКОГО ЯЗЫКА В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС

Быкова В. А., Чернявских С. Д.
ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»,
Россия, г. Белгород

Аннотация. В статье рассматриваются инновационные подходы к интеграции химического языка в образовательную практику, выходящие за рамки традиционной номенклатуры. Анализируются методики активного использования знаково-символических систем, формульного моделирования и алгоритмов решения задач для развития логического и абстрактного мышления учащихся. Предложены практические рекомендации по внедрению языковых упражнений, способствующих формированию естественно-научной грамотности и повышению мотивации к изучению предмета.

Ключевые слова. Химический язык, номенклатура, знаково-символическое моделирование, химическая грамотность, методика преподавания.

MODERN METHODS OF USING CHEMICAL LANGUAGE IN THE EDUCATIONAL PROCESS



Bykova V.A., Chernyavskikh S.D.
Pedagogical Institute, Doctor of Biological Sciences, Associate Professor
Belgorod State University (BSU), Russia, Belgorod

Abstract. The article discusses innovative approaches to the integration of chemical language into educational practice that go beyond the traditional nomenclature. The methods of active use of sign-symbolic systems, formula modeling and algorithms for solving problems for the development of logical and abstract thinking of students are analyzed. Practical recommendations on the introduction of language exercises that contribute to the formation of natural science literacy and increase motivation to study the subject are proposed.

Keywords: Chemical language, nomenclature, symbolic modeling, chemical literacy, teaching methods.

Химия традиционно считается одной из наиболее сложных школьных дисциплин, и одной из главных причин этого является необходимость освоения специфического химического языка, включающего терминологию, номенклатуру и символику. Успешное освоение химии как науки невозможно без владения специальным химическим языком, который является важнейшим компонентом химического знания и инструментом химической деятельности. Однако, как показывает анализ педагогической практики, в процессе обучения часто происходит смещение акцента на грамматическую сторону освоения химического языка в ущерб функционально-операциональной составляющей, преобладает репродуктивное использование символики. Это приводит к формальному усвоению материала, когда учащиеся механически запоминают формулы и уравнения, не понимая их глубинного смысла.

Современные подходы к преподаванию химического языка строятся на использовании интегративных и адаптивных образовательных стратегий,



которые позволяют гибко подстраиваться под уровень подготовки и познавательные особенности каждого учащегося. В числе наиболее эффективных направлений выделяется билингвальная модель обучения, предполагающая преподавание химии на двух языках — преимущественно на русском и английском. Такая практика не только способствует развитию языковых навыков, но и заметно усиливает интерес к предмету: двуязычный формат подкрепляется наглядными материалами, параллельным переводом и поочерёдным переключением языковых кодов. При этом значительное место отводится раскрытию происхождения химических терминов на обоих языках и вариативности контекстов их употребления, что облегчает усвоение специальной лексики и органично объединяет филологические и естественно-научные знания [1, с. 257].

Важнейшую роль в овладении химическим языком играют цифровые инструменты и интерактивные средства обучения. Виртуальные лабораторные комплексы дают возможность моделировать опыты в безопасной среде, что способствует осмысленному восприятию символических уравнений и применению формул в условиях, приближенных к реальным. Интерактивные презентации и анимационные симуляции делают абстрактные химические закономерности зримыми и понятными, снижая сложность восприятия символов и повышая доступность учебного материала. Наряду с этим, активное внедрение проектных и проблемно-ориентированных методов, включая разбор практических кейсов и коллективные обсуждения, побуждает учащихся целенаправленно использовать химическую терминологию в аналитической и прикладной работе, одновременно развивая навыки логического мышления и эффективной коммуникации [2, с. 141].

STEAM-подходы интегрируют обучение химии с другими дисциплинами (науками, технологиями, инженерией, искусством и

математикой), что позволяет расширить контекст использования химического языка и повышает заинтересованность учащихся. Использование межпредметных связей помогает учащимся видеть химический язык как инструмент моделирования окружающей реальности, а не просто набор символов и терминов. Это способствует глубинному усвоению материала и развитию умения применять знания в нестандартных ситуациях [5, с. 280].

Важным элементом современных методик выступает адаптивное обучение, которое предполагает индивидуализированный подбор учебных материалов и заданий в зависимости от уровня подготовки и доминирующего стиля восприятия каждого ученика. Компьютерные технологии и онлайн-платформы дают возможность выстраивать персональные образовательные маршруты при освоении химического языка, предлагая разнообразные типы упражнений. Такой подход позволяет школьникам самостоятельно отслеживать собственные достижения и своевременно восполнять выявленные пробелы, что в конечном счёте существенно повышает общую результативность обучения [2, с. 141].

В рамках активных методов обучения широко применяются игровые и творческие форматы, нацеленные на развитие речевых компетенций и логического мышления. Коллективные проекты, сюжетно-ролевые игры, публичные выступления и дебаты побуждают учащихся использовать химическую терминологию и символику в ситуациях, требующих развёрнутой аргументации и аналитической оценки. Подобные приёмы способствуют становлению научного стиля речи, формируют умение строить доказательные высказывания и укрепляют коммуникативные навыки в профессионально ориентированной среде [1, с.260].

Несмотря на очевидные достоинства современных подходов, сохраняется ряд серьёзных проблем: нехватка педагогических кадров с

соответствующей квалификацией, трудности с оснащением школ необходимыми цифровыми ресурсами, а также дефицит специализированных учебно-методических материалов, особенно в сегменте билингвального образования. Для преодоления этих барьеров рекомендуется системное повышение квалификации учителей, разработка адаптированных мультимедийных пособий и развитие инфраструктуры, обеспечивающей внедрение инновационных форм преподавания химии [3, с. 18].

Резюмируя, эффективное освоение химического языка в учебном процессе достигается за счёт комплексного применения билингвальных методик, цифровых и интерактивных инструментов, адаптивных образовательных платформ и активных форм взаимодействия. Эти методы не только формируют у учащихся навыки чтения и записи химических формул и символов, но и активно развивают аналитические, коммуникативные и когнитивные способности, что создаёт основу для глубокого понимания химии и успешного усвоения программного материала.

Практическая отработка химического языка требует систематической и интенсивной тренировки в распознавании, интерпретации и использовании химических знаков, формул и терминов. Регулярное выполнение упражнений вырабатывает у учеников внутреннюю уверенность при работе с условными обозначениями и способствует формированию точного, логически выверенного научного мышления.

Одним из наиболее результативных видов заданий является работа с двуязычными учебными текстами. Учащимся предлагается последовательно выделять ключевую информацию из фрагментов на русском и английском языках, сопоставлять терминологию и смысловую организацию материала, что обеспечивает более глубокое осмысление изучаемых понятий. Подобные упражнения задействуют билингвальные навыки и улучшают способность

переводить и связывать химические категории в различных языковых контекстах, интегрируя лингвистический и предметный компоненты обучения.

Для тренировок понимания химических символов и формул рекомендуется разбор их этимологии и перевод частей названий соединений. Например, упражнения на сопоставление латинских и английских корней с русскими терминами помогают раскрыть смысловые слои химических обозначений и усвоить правила построения формул. Параллельно вводится практика написания и чтения формул с пояснением каждого элемента и индекса. Визуальные материалы – таблицы, схемы, рисунки с двуязычными подписями – поддерживают восприятие и закрепляют знания.

Упражнения с переключением языковых кодов предполагают последовательное проговаривание и запись терминов и формул сначала на русском, а затем на английском языке. Данная методика помогает школьникам закреплять ассоциативные связи между языковыми единицами и химическими понятиями, развивает языковую гибкость и обеспечивает более прочное как механическое, так и смысловое запоминание материала [3, с. 18].

Контекстные задания, предусматривающие замену терминов в предложениях или фрагментах текста на синонимичные либо эквивалентные выражения на другом языке, формируют навык вариативного использования химического языка и значительно расширяют активный словарный запас. В качестве примера можно привести замены: «кислота» → «acid», «основное соединение» → «base compound» и т. п. Подобные упражнения отрабатывают умение свободно оперировать научной лексикой и оперативно переходить между языковыми кодами в процессе коммуникации [4, с. 374].

Специальные творческие задания и мини-проекты ориентированы на практическое применение языковых навыков при описании химических

реакций и процессов. Учащиеся составляют устные и письменные описания реакций с использованием двуязычной терминологии, поясняя роль каждого участника взаимодействия и полученные результаты. Такие виды работы формируют целостное, интегрированное понимание учебного материала и развивают коммуникативные компетенции, включая умение логически выстраивать и структурировать научное высказывание [1, с. 263].

Для совершенствования читательской грамотности и логического мышления рекомендуется систематическая работа с учебным текстом: выделение главной и второстепенной информации, составление схем и таблиц на основе содержания, формулирование обобщающих выводов. Предлагаемые задания предусматривают разные уровни сложности – от базового узнавания терминов до глубокого анализа сложных текстов с опорой на двуязычную лексику, что способствует освоению химического языка как полноценного средства научного познания [4, с. 373].

Кроме того, предлагаются упражнения на орфографию химического языка, включающие запись символов и формул в строгом соответствии с правилами оформления и принятыми нормами. Регулярная практика автоматизирует навыки корректного воспроизведения символов, предупреждая типичные ошибки, связанные с неверным употреблением заглавных и строчных букв, неправильным использованием индексных обозначений и написанием суффиксов в названиях химических соединений [2, с. 141].

Систематическое выполнение описанных упражнений обеспечивает развитие комплекса ключевых навыков: устойчивого понимания химических терминов и символов, умения применять формулы в устной и письменной речи, уверенного владения двуязычной терминологией, а также приобретения навыков логического и критического мышления. По завершении курса



учащиеся должны демонстрировать способность уверенно читать и записывать химические формулы, переводить и интерпретировать химические тексты на двух языках, а также составлять научные высказывания, соответствующие как нормам химического языка, так и общелингвистическим стандартам [5, с. 278].

Таким образом можем сделать однозначный вывод: химический язык является не просто вспомогательным инструментом, а фундаментальной основой содержания предмета, своеобразным «ключом» к пониманию химической картины мира. Однако традиционная образовательная практика часто сводит работу с ним к формальному заучиванию символики, что не позволяет учащимся осознать смысловые и функциональные связи между знаками и реальными химическими процессами, порождая серьёзные когнитивные барьеры и снижая мотивацию.

Современные методики, интегрирующие интерактивные, проектные и билингвальные подходы, а также элементы творческой символической деятельности, способны кардинально изменить эту ситуацию. Их внедрение позволяет не только преодолеть репродуктивный характер усвоения материала, но и активно формировать у школьников научное мышление, развивать метапредметные компетенции (анализ, моделирование, абстрагирование) и обеспечивать осознанное оперирование химическими понятиями в различных контекстах.

Таким образом, целенаправленное обновление методического аппарата преподавания химии через призму освоения химического языка является не просто актуальным педагогическим запросом, но и важнейшим условием достижения новых образовательных результатов, соответствующих требованиям ФГОС. Дальнейшие исследования в этом направлении должны быть сосредоточены на разработке универсальных дидактических моделей,

которые позволят гармонично сочетать формальную строгость химической символики с развивающим и личностно-ориентированным потенциалом современного урока.

Литература/References:

1. Жилин Д. М., Бурлак С. А., Иткин А. И. Язык химии: совместный взгляд химика и лингвиста // Естественнонаучное образование: новые горизонты: сб./под общ. ред. ВВ Лунина, НЕ Кузьменко. Москва: Изд-во Московского ун-та. 2017. С. 250-264.

2. Кадиров А. Н. Символика и терминология химического языка // Сборник материалов X Ежегодной международной научно-практической конференции «Перспективы, организационные формы и эффективность развития сотрудничества российских и зарубежных вузов». М. : ЛитРес, 2025. – С. 141.

3. Качалова Г. С., Багавиева Т. К. Химический язык как средство формирования естественно-научной грамотности обучающихся. Челябинск, 2024. Т. 16. С. 18.

4. Маткурбанова З. К. Химический язык как средство достижения образовательных результатов по химии // Антропологическое знание как системообразующий фактор профессионального педагогического образования. 2019. С. 372-374.

5. Новик В. Ю., Новик И. Р., Магницкая М. Ю. Основные методы и приемы билингвального обучения химии // Проблемы современного педагогического образования. 2024. №. 84-2. С. 277-282.

ВЛИЯНИЕ ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО СОСТАВА ПОСТЭКСТРАКЦИОННОГО РАФИНАТА БЕРЕСТЫ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛИЭТИЛЕНОВОГО КОМПОЗИТА

Валиев Р. З., Хасибзянов Б. Д., Фахрутдинов Р. Р.
ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»,
Россия, г. Казань

Аннотация. Цель работы состоит в определении критериев выбора гранулометрического состава постэкстракционного рафината бересты для компаундирования с полиэтиленом высокой плотности. Методика основана на анализе девяти источников, разделении геометрического и химико-технологического эффектов размера частиц, а также формировании сопоставимой серии узких фракций. Установлено, что рабочую фракцию необходимо оценивать по медианному размеру, ширине распределения, насыпной плотности, доле пыли и стабильности дозирования; предложены три диапазона частиц и порядок их испытания при постоянном содержании наполнителя. Подход позволяет связать гранулометрию с течением расплава, агломерацией, пористостью и межфазным контактом без переноса численных результатов, полученных для необработанной коры.

Ключевые слова: береста; рафинат; гранулометрический состав; размер частиц; полиэтилен высокой плотности; компаундирование; технологические свойства.

RASUL ZAGIROVICH VALIEV, BULAT DAMIROVICH KHASIBZYANOV, RUSLAN RAFAILOVICH FAKHRUTDINOV

EFFECT OF POST-EXTRACTION BIRCH BARK RAFFINATE PARTICLE-SIZE DISTRIBUTION ON THE PROCESSING PROPERTIES OF A POLYETHYLENE COMPOSITE

Kazan National Research Technological University, Kazan, Russia

Abstract. The study defines criteria for selecting the particle-size distribution of post-extraction birch bark raffinate for compounding with high-density polyethylene. The method is based on nine sources, separation of geometric and chemical-processing effects of particle size, and formation of a comparable series of narrow fractions. The working fraction should be assessed by median size, distribution width, bulk density, dust content and feeding stability; three particle ranges and a fixed-filler-content test sequence are proposed. This approach relates particle size to melt flow, agglomeration, porosity and interfacial contact without transferring numerical results obtained for untreated bark.

Keywords: birch bark; raffinate; particle-size distribution; particle size; high-density polyethylene; compounding; processing properties.

Введение

Гранулометрический состав растительного наполнителя влияет на его транспортирование, дозирование и распределение в расплаве. В готовом композите размер частиц определяет площадь межфазной поверхности и характер концентрации напряжений. Однако стремление получить максимально тонкий порошок не всегда оправдано. Избыточное измельчение повышает энергоёмкость подготовки, пылеобразование и склонность частиц к агломерации.



Для постэкстракционного рафината задача усложняется предшествующим контактом с растворителем. Размер исходной бересты влияет на полноту извлечения бетулина, поэтому фракции могут отличаться не только геометрией, но и остаточным химическим составом [1, 2]. После сушки и повторного измельчения это различие сохраняется. Простое объединение всех частиц в одну пробу способно скрыть связь между режимом экстракции и поведением наполнителя.

В коро-полиэтиленовых композициях содержание и размер частиц статистически влияли на механические свойства [3]. Для других древесных наполнителей показана зависимость прочности и модуля от размеров и формы волокон [4, 5]. Тем не менее абсолютные значения из этих работ нельзя переносить на рафинат бересты. Нужна собственная схема фракционирования при постоянной рецептуре композита.

Цель работы состоит в определении критериев выбора гранулометрического состава постэкстракционного рафината бересты для получения полиэтиленового композита. Основное внимание уделено технологическим показателям, которые предшествуют оценке прочности: сыпучести, дозированию, течению расплава, агломерации и пористости.

Объекты и методы исследования

Объектом исследования является высушенный постэкстракционный рафинат наружной коры берёзы, полученный после выделения бетулина толуолом. Полимерная матрица представлена ПЭВП. Для исключения влияния состава массовая доля рафината, содержание совместителя и режим смешения во всех вариантах должны оставаться одинаковыми.

Анализ выполнен по девяти научным публикациям о составе бересты, влиянии размера коровых и древесных частиц, термическом поведении берёзового волокна и роли технологических добавок. Из литературы

извлекались устойчивые причинные связи. Численные свойства композитов разных авторов не объединялись в общий массив, поскольку способы подготовки сырья и формования различаются.

Гранулометрический состав предлагается характеризовать ситовым методом с дополнительной оценкой медианного размера D50. Ширину распределения выражают показателем Span = (D90 – D10) / D50. Насыпную плотность определяют гравиметрически, а долю пылевой фракции учитывают отдельно. Для частиц неправильной формы ситовой размер рассматривают как технологический эквивалент, а не как геометрический диаметр.

Результаты и их обсуждение

Измельчение бересты увеличивает площадь контакта с растворителем и сокращает диффузионный путь. При этом техническая кора неоднородна: мелкие частицы могут содержать больше луба, тогда как крупные фракции обогащаются наружной корой. В результате выход экстрактивных веществ меняется вместе с размером [2]. Рафинат наследует эту неоднородность.

Повторное измельчение после удаления толуола создаёт новую гранулометрическую систему. Частицы разрушаются по ослабленным участкам, возникшим при экстракции и сушке. Поэтому размер исходной бересты и размер готового наполнителя необходимо фиксировать раздельно. Первый характеризует условия получения рафината, второй определяет поведение при компаундировании.

Содержание остаточных экстрактивных веществ желательно проверять по каждой рабочей фракции. Если химический состав заметно различается, механические результаты нельзя объяснять только размером. В таком случае требуется дополнительное усреднение сырья либо построение двухфакторного эксперимента.

Тонкие частицы имеют большую удельную поверхность. При хорошем смачивании это увеличивает площадь передачи напряжений и уменьшает размер отдельных дефектов. Вместе с тем растёт потребность в полимере и совместителе. Частицы легче объединяются в агломераты, особенно при наличии остаточной влаги.

Пылевая составляющая ухудшает стабильность подачи и повышает требования к аспирации. Её нельзя оценивать только по массе. Даже небольшое количество очень мелких частиц способно заметно изменить насыпную плотность и течение смеси. По этой причине материал менее 0,25 мм следует рассматривать как отдельную фракцию, а не как неизбежную примесь.

Преимущество тонкой фракции должно подтверждаться не только прочностью образцов. Необходимы данные о моменте смешения, показателе текучести, пористости и микроструктуре. Если улучшение поверхности компенсируется агломерацией, дальнейшее измельчение не имеет технологического смысла.

Средняя фракция обычно обеспечивает более устойчивое дозирование и меньшую склонность к пылению. Она сохраняет достаточную площадь контакта, но предъявляет умеренные требования к смачиванию. Для первичного сравнения диапазон 0,25–0,50 мм целесообразно принять как базовый.

Частицы 0,50–1,00 мм способны сохранять вытянутую форму и создавать локальное армирование. Однако крупные включения становятся концентраторами напряжений при слабой адгезии. Их ориентация зависит от способа формования. Горячее прессование и экструзия формируют различную структуру, поэтому результаты нельзя объединять без учёта технологии.

Работы с коровыми и древесными наполнителями показывают, что оптимальный размер связан с содержанием частиц и качеством межфазного контакта [3–5]. Следовательно, выбранная базовая фракция не является универсальной. Её преимущество подтверждается только для конкретного содержания рафината и режима смешения.

Матрица гранулометрического эксперимента

Для первой серии предложены три узкие фракции и одна нефракционированная контрольная проба. Границы заданы как технологический план и могут уточняться по фактической ситовой кривой (табл. 1).

Таблица 1 – Схема сравнения гранулометрических вариантов рафината

Код	Размер частиц, мм	Основной риск	Обязательный контроль
G0	Нефракционированный материал	Широкий разброс и нестабильная подача	Полная ситовая кривая, насыпная плотность
G1	Менее 0,25	Пыление и агломерация	Доля пыли, момент смешения, пористость
G2	0,25–0,50	Недостаточное смачивание при высокой загрузке	Текучесть, микроструктура, механические свойства
G3	0,50–1,00	Концентрация напряжений и ориентационный эффект	Поверхность разрушения, ударная вязкость

Содержание рафината во всех вариантах выбирают по результатам отдельной рецептурной серии. Одновременное изменение доли и размера



частиц затрудняет интерпретацию. Если задача требует двухфакторного плана, число уровней должно быть сокращено, а взаимодействие факторов включено в статистическую модель.

При просеивании учитывают сохранение материального баланса. Сумма масс фракций, пыли и технологических потерь сопоставляется с исходной навеской. Значительные потери указывают на налипание частиц или недостаточную герметичность оборудования. Такая ошибка затем искажает реальную рецептуру композита.

Насыпная плотность связывает гранулометрию с дозированием. Два материала с одинаковой массой, но разным объёмом по-разному заполняют загрузочную зону. При объёмной подаче это непосредственно меняет фактическое содержание наполнителя. Поэтому для научного сравнения предпочтительно массовое дозирование.

Рост сопротивления смешению может отражать увеличение площади поверхности либо образование агломератов. Для разграничения причин момент смешения сопоставляют с микроскопией компаунда. Однородное распределение мелких частиц и компактные скопления требуют разной технологической коррекции.

Малеинизированный полиэтилен способен улучшить контакт ПЭВП с кислородсодержащими группами наполнителя. Однако его эффективность зависит от доступной поверхности. При переходе к более тонкой фракции постоянная массовая дозировка совместителя соответствует меньшему количеству на единицу площади. Это обстоятельство учитывают при последующей оптимизации.

Исследования влияния полимеров и технологических добавок на древесно-полимерные композиты подтверждают необходимость совместной оценки матрицы, наполнителя и модификаторов [6]. Эти данные

обосновывают контролируемые условия, но не позволяют переносить конкретные значения на рафинат бересты.

Температурная стабильность частиц остаётся обязательным ограничением. Для берёзового волокна подтверждена возможность переработки с ПЭВП при умеренных температурах [7]. Постэкстракционный рафинат проверяют отдельно, поскольку остаточные низкомолекулярные вещества могут изменить раннюю потерю массы.

Ситовой анализ не описывает форму частиц полностью. Пластинчатые элементы могут проходить через отверстие при определённой ориентации. Поэтому выбранные фракции желательно дополнить микроскопической оценкой длины, ширины и коэффициента формы.

Исходная береста различается по участку ствола, доле луба и содержанию экстрактивных веществ [8, 9]. Для сравнения гранулометрии требуется одна усреднённая партия рафината. При смене партии весь входной контроль повторяют, поскольку сохранение размера частиц не гарантирует сохранения поверхности и химического состава.

Заключение

1. Гранулометрический состав постэкстракционного рафината влияет на дозирование, сопротивление смешению, агломерацию, пористость и межфазный контакт. Его нельзя характеризовать одним средним размером.

2. Для первичного сравнения предложены три рабочие фракции: менее 0,25 мм, 0,25–0,50 мм и 0,50–1,00 мм. Нефракционированный материал используется как технологический контроль.

3. Массовая доля рафината, совместителя и режим компаундирования должны оставаться постоянными. Это отделяет эффект размера частиц от эффекта рецептуры.

4. Рабочую фракцию выбирают по совокупности ситовой кривой, насыпной плотности, стабильности подачи, реологических признаков, пористости и механических свойств.

5. Предложенная схема создаёт основу для экспериментального определения гранулометрического диапазона без прямого переноса результатов, полученных для древесной муки или необработанной коры.

Литература/References:

1. Methods of Betulin Extraction from Birch Bark / O. V. Demets, A. T. Takibayeva, R. Z. Kassenov, M. R. Aliyeva // Molecules. 2022. Vol. 27, No. 11. Art. 3621. 26

2. Extraction of Betulin from the Birch Bark Balance at Pulp and Paper Production / E. N. Koptelova, N. A. Kutakova, S. I. Tretjakov [et al.] // Wood Research. 2020. Vol. 65, No. 5. P. 833–842.

3. Effect of Bark Fiber Content and Size on the Mechanical Properties of Bark/HDPE Composites / M. C. N. Yemele, A. Koubaa, A. Cloutier [et al.] // Composites Part A: Applied Science and Manufacturing. 2010. Vol. 41, No. 1. P. 131–137.

4. Stark N. M., Rowlands R. E. Effects of Wood Fiber Characteristics on Mechanical Properties of Wood/Polypropylene Composites // Wood and Fiber Science. 2003. Vol. 35, No. 2. P. 167–174.

5. Bouafif H., Koubaa A., Perré P. A. Effects of Fiber Characteristics on the Physical and Mechanical Properties of Wood Plastic Composites // Composites Part A: Applied Science and Manufacturing. 2009. Vol. 40, No. 12. P. 1975–1981.

6. Влияние различных полимеров и технологических добавок на свойства древесно-полимерных композитов / Р. Г. Сафин, Е. И. Байгильдеева, Д. Ф. Зиатдинова, Р. Р. Фахрутдинов // Системы. Методы. Технологии. 2022. № 2 (54). С. 114–118.

7. Mechanical Properties, Wettability and Thermal Degradation of HDPE/Birch Fiber Composite / A. Koffi, F. Mijiyawa, D. Koffi // Polymers. 2021. Vol. 13, No. 9. Art. 1459. 17 p.

8. Godina D., Makars R., Abolins A. Suberinic Acid Isolation from Birch Outer Bark and Their Characterization // Materials Science Forum. 2022. Vol. 1071. P. 166–173.

9. Paže A., Zandersons J., Rižikovs J. Apparatus and Selective Solvents for Extraction of Triterpenes from Silver Birch Outer Bark // Baltic Forestry. 2014. Vol. 20, No. 1. P. 88–97.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ПОДГОТОВКИ ПОСТЭКСТРАКЦИОННОГО РАФИНАТА БЕРЕСТЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ДРЕВЕСНО-ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ

Валиев р. З., Хасибзянов Б. Д., Фахрутдинов Р. Р.
ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»,
Россия, г. Казань

Аннотация. Цель работы состоит в разработке последовательности подготовки твёрдого рафината бересты после толуольного извлечения бетулина к использованию в древесно-полимерных композитах. Методика основана на анализе девяти научных и патентных источников, функциональном разложении процесса на операции и установлении контрольных барьеров между удалением растворителя, сушкой, измельчением, классификацией и компаундированием. Предложена технологическая схема из восьми стадий, в которой подтверждение удаления толуола предшествует тонкому измельчению, а гранулометрический и термический контроль выполняется до смешения с ПЭВП. Схема позволяет разделить параметры безопасности, качества сырья и стабильности



дозирования, сохраняя возможность возврата растворителя и корректировки режима для конкретной партии рафината.

Ключевые слова: береста; рафинат; бетулин; толуол; десорбция; подготовка наполнителя; древесно-полимерный композит.

DEVELOPMENT OF A PROCESS FLOW SCHEME FOR PREPARING POST-EXTRACTION BIRCH BARK RAFFINATE FOR THE PRODUCTION OF WOOD-POLYMER COMPOSITES

Valiev R. Z., Khasibzyanov B. D., Fakhrutdinov R. *R.*
Kazan National Research Technological University,
Kazan, Russia

Abstract. The study develops a preparation sequence for solid birch bark raffinate remaining after toluene extraction of betulin for use in wood–polymer composites. The method analyzes nine research and patent sources, decomposes the process into unit operations, and establishes control barriers between solvent removal, drying, milling, classification and compounding. An eight-stage process is proposed in which verified toluene removal precedes fine milling, while particle-size and thermal controls are completed before blending with HDPE. The process separates safety, raw-material quality and feeding-stability parameters while retaining solvent-recovery and batch-specific adjustment options.

Keywords: birch bark; raffinate; betulin; toluene; desorption; filler preparation; wood–polymer composite.

Введение

Производство бетулина из наружной коры берёзы сопровождается образованием твёрдого постэкстракционного остатка. Его использование как наполнителя полимерных материалов выглядит ресурсно обоснованным, но прямой перенос влажного рафината в смеситель недопустим. Материал

содержит следы органического растворителя, неоднороден по влажности и размеру частиц, а его поверхность изменена экстракцией.

Технологии извлечения бетулина различаются растворителем, температурой, продолжительностью и способом отделения продукта [1, 2]. В схемах с толуолом особое значение имеет возврат растворителя и десорбция его остатков из бересты [3, 4]. Для основного продукта эта операция повышает экономичность. Для последующего компаундирования она одновременно становится барьером безопасности.

Подготовка растительного наполнителя часто сводится к сушке и измельчению. Такой порядок подходит не для всех постэкстракционных материалов. Если рафинат измельчить до удаления толуола, возрастут пылеобразование, площадь испарения и вероятность образования горючей смеси. Следовательно, последовательность операций должна учитывать происхождение сырья.

Цель работы состоит в разработке технологической схемы подготовки постэкстракционного рафината бересты для производства древесно-полимерных композитов. Требуется определить порядок стадий, контрольные показатели и условия перехода к следующей операции без задания неподтверждённых численных режимов.

Объекты и методы исследования

Объектом аналитического проектирования служит твёрдый рафинат после традиционной толуольной экстракции бересты и осаждения либо кристаллизации бетулина. Целевым продуктом подготовки является сухой фракционированный наполнитель, пригодный для дозирования и смешения с ПЭВП.

Информационную основу составили девять источников о выделении бетулина, составе наружной коры, суберинoвой составляющей, патентных



схемах возврата толуола, подготовке древесно-полимерных материалов и переработке берёзового волокна. Процесс разбивали на операции по изменению состояния материала: отделение жидкости, десорбция, сушка, измельчение, классификация, кондиционирование, входной контроль и компаундирование.

Для каждой операции определяли входной материал, основную функцию, контролируемый признак и критерий перехода. Численные температуры и продолжительность не задавались, поскольку они зависят от оборудования, массы партии и остаточного содержания растворителя. Вместо универсальных режимов используются измеримые условия завершения стадии.

Результаты и их обсуждение

Состав рафината определяется ещё до его отделения. Чистая береста и техническая кора дают разные остатки, поскольку доля луба влияет на выход экстрактивных веществ и минеральных компонентов [2]. Поэтому исходный поток должен сопровождаться сведениями о происхождении сырья, размере частиц до экстракции и материальном балансе.

После завершения контакта с толуолом экстракт отделяют фильтрованием либо дренированием. На этой стадии важно минимизировать количество жидкости, удерживаемой межчастичным пространством. Однако сильное механическое уплотнение может затруднить последующую десорбцию. Способ отделения выбирают с учётом пористости слоя и возможности возврата растворителя.

Маточный раствор после осаждения бетулина и твёрдый рафинат относятся к разным потокам. Смешение терминов приводит к ошибкам в материальном балансе. В технологической документации рафинатом следует

называть именно твёрдый остаток бересты, обеднённый растворимыми тритерпеноидами.

Десорбция и возврат толуола

Патентные решения предусматривают удаление толуола из отработанной бересты с возвратом паров в технологический цикл [3]. Такая организация снижает расход свежего растворителя и уменьшает объём выбросов. Вместе с тем наличие контура возврата не доказывает автоматически безопасность твёрдого остатка. Нужен самостоятельный контроль рафината.

Десорбцию целесообразно проводить до тонкого измельчения. Крупный материал меньше пылит, а аппаратура легче герметизируется. Перенос операции после мельницы увеличивает поверхность контакта толуола с воздухом. Получаемое ускорение сушки не компенсирует рост требований к взрывопожарной защите.

Завершение десорбции подтверждают не только постоянной массой. Этот показатель одновременно отражает удаление влаги и других летучих веществ. Для ответственной проверки применяют газовую хроматографию или анализ равновесной паровой фазы. Органолептическое отсутствие запаха может использоваться лишь как предварительный признак в условиях вытяжной вентиляции.

Температуру подбирают по кинетике удаления растворителя и термической устойчивости рафината. Интенсивный нагрев способен изменить цвет и поверхность частиц. Поэтому увеличение температуры не должно рассматриваться как единственный способ ускорения процесса. Вакуум, продувка инертным газом и перемешивание слоя могут быть технологическими альтернативами.

Сушка, измельчение и классификация

После подтверждённого удаления толуола материал досушивают до стабильного влагосодержания. Растительный наполнитель гигроскопичен, поэтому открытое хранение после сушки быстро нарушает достигнутое состояние. Переход к измельчению должен происходить без длительной выдержки во влажном воздухе.

Измельчение формирует рабочую поверхность наполнителя. Недостаточное воздействие оставляет крупные пластинчатые частицы, которые затрудняют дозирование. Чрезмерное воздействие увеличивает долю пыли и энергозатраты. Оптимальная степень измельчения связана с выбранным содержанием рафината и методом формования.

Классификация после мельницы обязательна, поскольку средний размер не отражает ширину распределения. Ситовой анализ позволяет выделить рабочую фракцию и возврат крупного продукта на доизмельчение. Пылевую составляющую учитывают как самостоятельный поток. Её неконтролируемое возвращение изменяет насыпную плотность всей партии.

Выбор растворителя и условий извлечения влияет на состав поверхности рафината [5]. Поэтому режим измельчения нельзя переносить между технологическими схемами без проверки. Более хрупкий материал образует иной спектр частиц при той же мощности мельницы.

Предлагаемая технологическая схема

Разработанная схема включает восемь стадий. Между ними установлены контрольные барьеры, исключающие переход материала с неподтверждённым состоянием (табл. 1).

Таблица 1

Последовательность подготовки постэкстракционного рафината

Стадия	**Назначение**	**Контролируемый признак**	**Условие перехода**
1. Отделение экстракта	Удаление свободной жидкой фазы	Масса влажного остатка, полнота дренирования	Поток стабилен и пригоден для десорбции
2. Десорбция	Возврат удерживаемого толуола	Скорость удаления летучих веществ	Основная масса растворителя возвращена
3. Подтверждающая сушка	Стабилизация влаги и массы	Остаточный толуол, влажность	Растворитель не определяется выбранным методом
4. Измельчение	Формирование частиц наполнителя	Удельная производительность, доля пыли	Получен материал для ситовой классификации
5. Классификация	Выделение рабочей фракции	Ситовая кривая, материальный баланс	Фракция соответствует выбранному диапазону
6. Кондиционирование	Выравнивание состояния партии	Влажность, температура, насыпная плотность	Показатели стабильны между пробами
7. Входной контроль	Подтверждение пригодности	Термостойкость, состав, однородность	Партия допущена к компаундированию
8. Дозирование и смешение	Получение компаунда с ПЭВП	Массовый расход, температура, момент смешения	Компаунд однороден и

Стадия	Назначение	Контролируемый признак	Условие перехода
			направлен на формование

Схема содержит два принципиальных возвратных потока. Пары толуола после конденсации возвращаются на экстракцию, а надрешётный продукт после классификации направляется на повторное измельчение. Пылевую фракцию нельзя автоматически возвращать в основной поток. Её использование требует отдельной дозировки.

Контрольные барьеры предотвращают накопление ошибок. Например, стабильная влажность не компенсирует наличие толуола, а правильная гранулометрия не устраняет химическую неоднородность партии. Переход разрешается только после выполнения показателей, относящихся к конкретной стадии.

Предложенная схема не требует единственного типа оборудования. Десорбция может выполняться в сушильном аппарате с улавливанием паров, измельчение – в ударной или режущей мельнице, классификация – на ситовом либо воздушном сепараторе. Выбор аппарата подчинён функции операции и контролируемому результату.

Кондиционирование и входной контроль

Рабочую фракцию после просеивания помещают в закрытую тару и выдерживают до выравнивания температуры. Конденсация влаги на холодных частицах способна изменить массу непосредственно перед дозированием. Особенно важен этот эффект при переносе материала между помещениями с разной температурой.

Входной контроль включает влажность, насыпную плотность, гранулометрический состав, зольность, остаточные экстрактивные вещества и термостойкость. Для каждой партии не обязательно выполнять полный комплекс высокоточных анализов. Однако остаточный толуол и температурное окно относятся к обязательным показателям безопасности.

Наружная кора сохраняет значительную субериновую, составляющую после удаления экстрактивных веществ [6, 7]. Она влияет на смачиваемость и межфазный контакт. Поэтому периодическая ИК-спектроскопия или другой метод химической идентификации полезны для сравнения партий, даже если ежедневный контроль ограничен простыми показателями.

Интеграция с производством композита

Подготовленный рафинат дозируют по массе. Объёмное дозирование чувствительно к насыпной плотности, которая меняется при гранулометрических колебаниях. В смеситель материал подают порциями после перехода ПЭВП в вязкотекучее состояние. Конкретный порядок введения совместителя зависит от оборудования, но остаётся одинаковым для всей сравнительной серии.

Температурный режим устанавливают по термогравиметрическим данным рафината и реологии ПЭВП. Исследования берёзового волокна подтверждают принципиальную совместимость этих температурных областей [8]. Однако постэкстракционный материал проверяют отдельно из-за возможного присутствия остаточных низкомолекулярных соединений.

Анализ технологий производства древесно-полимерных теплоизоляционных материалов показывает, что подготовка наполнителя, состав и формование образуют единую производственную систему [9]. Поэтому изменение одной стадии должно оцениваться по его влиянию на весь последующий процесс.



Ограничения разработанной схемы

Схема определяет логику процесса, но не заменяет промышленный регламент. Численные параметры десорбции и сушки устанавливаются по данным конкретного аппарата. Для масштабирования нужны расчёты тепло- и массообмена, оценка взрывопожарных рисков и проверка герметичности контура растворителя.

Рафинат разных партий может отличаться долей луба, степенью экстракции и исходной влажностью. Поэтому стабильность режима не гарантирует стабильность продукта. Входной контроль должен сохраняться даже после отработки технологии, а несоответствующие партии следует изолировать до выяснения причины.

Заключение

1. Подготовка постэкстракционного рафината должна начинаться с отделения жидкой фазы и возврата толуола. Тонкое измельчение выполняют только после подтверждённой десорбции.

2. Разработанная схема включает восемь стадий: отделение экстракта, десорбцию, подтверждающую сушку, измельчение, классификацию, кондиционирование, входной контроль и компаундирование.

3. Между операциями установлены контрольные барьеры. Остаточный толуол, влажность, гранулометрический состав и термостойкость оцениваются раздельно, поскольку один благоприятный показатель не компенсирует другой.

4. Схема предусматривает возврат конденсированного толуола и крупной фракции рафината. Пылевой поток учитывается отдельно и не должен бесконтрольно возвращаться в рабочий наполнитель.

5. Предложенная последовательность пригодна как основа лабораторного и опытно-промышленного регламента после уточнения численных режимов на конкретном оборудовании.

Литература/References:

1. Methods of Betulin Extraction from Birch Bark / O. V. Demets, A. T. Takibayeva, R. Z. Kassenov, M. R. Aliyeva // Molecules. 2022. Vol. 27, No. 11. Art. 3621. 26 p.

2. Extraction of Betulin from the Birch Bark Balance at Pulp and Paper Production / E. N. Koptelova, N. A. Kutakova, S. I. Tretjakov [et al.] // Wood Research. 2020. Vol. 65, No. 5. P. 833–842.

3. Способ получения бетулина: пат. 2683634 Российская Федерация / А. В. Сафина, Д. Ф. Зиатдинова, Н. Ф. Тимербаев [и др.]. Опубл. 29.03.2019.

4. Рощин В. И., Ведерников Д. Н. Способ получения бетулина: пат. 2184120 Российская Федерация. Опубл. 27.06.2002.

5. Apparatus and Selective Solvents for Extraction of Triterpenes from Silver Birch Outer Bark / A. Paže, J.Zandersons, J. Rižikovs [et al.] // Baltic Forestry. 2014. Vol. 20, No. 1. P. 88–97.

6. Godina D., Makars R., Abolins A. Suberinic Acid Isolation from Birch Outer Bark and Their Characterization // Materials Science Forum. 2022. Vol. 1071. P. 166–173.

7. Janzen P., Zimmer K., Appelt J. Extractable Compounds in a Birch Tree – Variations in Composition and Yield Potentials // Forests. 2023. Vol. 14, No. 6. Art. 1279. 19 p.

8.Mechanical Properties, Wettability and Thermal Degradation of HDPE/Birch Fiber Composite A. / Koffi, F. Mijiyawa, D. Koffi [et al.] // Polymers. 2021. Vol. 13, No. 9. Art. 1459. 17 p.



9. Современное состояние технологий производства древесно-полимерных теплоизоляционных материалов / З. Г. Саттарова, Р. Р. Фахрутдинов, Д. Ф. Зиатдинова [и др.] // Деревообрабатывающая промышленность. 2020. № 1. С. 62–72.

СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ ЛИЧНОСТИ

Валиуллина Е. В.
Кафедра клинической психологии
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Аннотация. В данной работе обсуждается проблема психологического благополучия личности, рассматриваются его структурные компоненты: аффективный, когнитивный, конативный, рефлексивный и ценностно-смысловой. Представлены результаты исследования психологического благополучия у молодых людей при помощи одноименной методики. Результаты показали, что наиболее выраженным компонентом психологического благополучия является когнитивный, наименее выражен рефлексивный компонент.

Ключевые слова: психологическое благополучие, шкала психологического благополучия, аффективный компонент, когнитивный компонент, конативный компонент, рефлексивный компонент, ценностно-смысловой компонент.

CONTENT AND STRUCTURE OF PERSONAL PSYCHOLOGICAL WELL-BEING

Valiullina E.V.
Department of Clinical Psychology
Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo

Abstract. This paper discusses the issue of psychological well-being, examining its structural components: affective, cognitive, conative, reflective, and value-semantic. The results of a study of psychological well-being in young people using the method of the same name are presented. The results showed that the most prominent component of psychological well-being is cognitive, while the least prominent is reflective.

Keywords: psychological well-being, psychological well-being scale, affective component, cognitive component, conative component, reflective component, value-semantic component.

Введение

Психологическое благополучие рассматривают как комплексную категорию, характеризующую степень позитивного функционирования человека, состояние его психологического комфорта, удовлетворенности собой и своей жизнью. Концепт психологического благополучия разрабатывали как зарубежные исследователи Н. Брэдберн, И. Бонивелл, Е. Дейзи, Э. Динер, П. Вонг, Р. Райан, К. Рифф, Х. Фридман, так и отечественные ученые Л. В. Куликов, Я. И. Павлоцкая, А. А. Реан, А. Е. Созонтов, М. В. Соколова, И. А. Стрелков, Р. М. Шамионов и другие.

Так, М. Р. Асадуллин (2022) дает такое определение: психологическое благополучие – дискретное состояние человека, обусловленное эмоциональной оценкой повседневного опыта, восприятие которого зависит

от наличия положительных и отрицательных аффектов во фрейме индивидуального уровня тревожности конкретного человека» [1, с. 236]. Д. Н. Слабкая (2024) приводит следующую дефиницию: «психологическое благополучие личности является многоуровневым феноменом, в основе которого лежит комплекс взаимодействий между индивидуальными характеристиками личности и разнообразными социальными факторами» [11, с. 189].

Психологическое благополучие проявляется ощущением гармонии, удовлетворенностью жизнью, преобладанием положительных эмоций, ощущением осмысленности существования, осознанием ценности своего бытия, самопринятием и ориентацией на личностное развитие и пр. Многоаспектность категории психологического благополучия отражается в ее структуре, структурных компонентах. Исследователи предлагают различные модели, отражающие разнообразие подходов к пониманию категории психологического благополучия.

Широко известной является концепция психологического благополучия К. Рифф (1998), которая представляет собой шестифакторную модель, включающую компоненты эмоциональной удовлетворенности и позитивного функционирования личности: самопринятие, позитивные отношения с окружающими, автономия, управление окружением, личностный рост и цели в жизни [10, 15]. А. В. Воронина (2005) рассматривает уровневую модель психологического благополучия, которая включает психосоматическое здоровье (взаимосвязь психической и соматической сферы), социальную адаптацию (состояние уравновешенности с социальной средой), психическое здоровье (внутренняя целостность, личностная зрелость, согласие с самим собой) и психологическое здоровье (способность к нахождению смысла своего существования) [8]. М. Селигман (2011) выделяет пять составляющих



элементов психологического благополучия в рамках модели PERMA, ставшей одним из центральных положений позитивной психологии: положительные эмоции, мотивационная вовлеченность, позитивные отношения, личностный смысл и позитивные достижения. В свою очередь, каждый из этих элементов обладает тремя свойствами – проективностью, самодостаточностью и эксклюзивностью [12].

Исследователи часто обращаются к изучению психологических особенностей лиц молодого возраста, поскольку этот возрастной этап характеризуется оптимальным сочетанием психологических, социальных и физиологических факторов, а также считается наиболее благоприятным для развития личности, самореализации и формирования жизненных компетенций [2, 3, 5]. В монографии Я. И. Павлоцкой (2016) указано, что «максимальный потенциал благополучного состояния может приходиться на период молодости, когда, с одной стороны, продолжают развиваться и меняться, а с другой, – уже появляются ключевые отношения личности» [7, с. 110]. С целью изучения особенностей и структурных компонентов психологического благополучия личности в молодом возрасте было проведено исследование.

Объекты и методы исследования

Объектом проведенного исследования является категория психологического благополучия личности, предметом – структурные компоненты психологического благополучия. Методы: краткий обзор научных публикаций по вопросам психологического благополучия, обсуждение структурных компонентов психологического благополучия, психологическое тестирование, интерпретация и обобщение полученных данных. Респондентами исследования стали молодые люди от 20 до 24 лет (средний возраст 21,12±0,9), всего был опрошен 51 человек. Психологическое

тестирование проведено при помощи «Шкалы психологического благополучия личности» А. Г. Самохваловой и соавторов (2022) [14].

Результаты и их обсуждение

Современная «Шкала психологического благополучия личности» была разработана А. Г. Самохваловой, Н. С. Шиповой, Е. В. Тихомировой, О. Н. Вишневской как инструмент комплексной оценки психологического благополучия, где шкалы теста выступают ключевыми компонентами психологического благополучия личности. Интегративный показатель шкалы представляет собой сумму значений всех компонентов (среднее значение 118,52±17,42). По результатам проведенного исследования подавляющее большинство опрошенных молодых людей (76%) показали средний уровень психологического благополучия, низкий уровень имеют 12% из них, и высокий уровень выявлен также у 12% юношей и девушек.

Аффективный компонент психологического благополучия (среднее значение 23,12±3,78) фиксирует «позитивную самооценку человека, его самопринятие, оптимистичный взгляд на события своего настоящего и предполагаемого будущего, удовлетворенность собой и своей жизнью» [14]. Аффективный компонент отражает эмоциональную сторону психологического благополучия личности, эмоциональное отношение человека к себе и своей жизни. Оценочная функция является одной из ведущих функций эмоций, и позволяет быстро и оперативно оценивать обстоятельства, определять их отношение к потребностям индивида и направлять поведение [6]. Но следует учитывать субъективность эмоций человека, когда эмоциональная оценка отличается от осознанных когнитивных операций и выполняется на чувственно-аффективном уровне.

Когнитивный компонент психологического благополучия (среднее значение 24,88±4,12) характеризует «систему представлений человека о себе

как об активном и развивающемся субъекте, способном реализовать свой потенциал, а также знания об индивидуальной системе ментальных и социальных ресурсах и способах их развития; понимание механизмов саморегуляции и самопроектирования» [14]. «… это позитивный образ «Я», и понимание своих сильных сторон, ресурсов, ограничений, и то, как человек воспринимает свои возможности управлять своей жизнью, принимать решения» [9].

Когнитивный компонент психологического благополучия личности характеризует интеллектуальную, рациональную оценку человеком того, насколько он доволен собой и своей жизнью, своими целями, отношениями и успехами. Особую роль здесь играют более глубокие когнитивные структуры – базисные убеждения человека – часто неосознаваемые представления о мире, самом себе и других людях. Через базисные убеждения как через «призму» человек воспринимает происходящее, интерпретирует события и выстраивает поведение исходя из этого. Позитивные базисные убеждения («мир доброжелателен», «все в моих руках» и пр.) повышают уровень психологического благополучия, а негативные убеждения («мир враждебен», «от меня ничего не зависит» и пр.) могут значимо его понизить и повысить риск возникновения тревоги или формирования низкой самооценки.

Рефлексивный компонент психологического благополучия (среднее значение 22,24±4,71) «обеспечивает осознанное отношение субъекта к собственной жизни как к процессу личностного роста, самореализации; ощущение внутренней свободы, собственной значимости, силы, компетентности и ресурсности, наполненности и счастья в жизни» [14]. Рефлексивность как базовое качество личности позволяет человеку критически оценивать себя и свои действия, вносить изменения в поведение, т.е. это способность к самоанализу, осознанности и регуляции своей

деятельности. В концепции А. И. Крупнова (1984) рефлексивность – это целостная система, обеспечивающая осознанное регулирование человеком своей деятельности с анализом собственных мыслей, эмоций и действий [13]. В рамках психологического благополучия, рефлексия выступает мощным ресурсом, однако непродуктивные ее типы (интроспекция, квазирефлексия) могут создавать напряжение и отвлекать ресурсы от решения актуальных задач, что, в свою очередь, может приводить к психологическому неблагополучию.

Ценностно-смысловой компонент психологического благополучия (среднее значение 24,4±4,48) показывает «базовые установки, ценностные ориентации, мировоззренческие взгляды, определяющие жизненные цели, направленность субъекта, способы самоактуализации, векторы развития [14]. «Направленность обусловливает вектор развития личности, выступает параметром ее структуры, побуждением к деятельности и специфичным качеством, связывающим потенциальные возможности индивида с активностью их реализации» [4, с. 57]. Установки ценностно-смыслового компонента психологического благополучия участвуют в формировании восприятия себя и окружающего мира; влияют на отношение к себе, самопринятие и самооценку; во многом определяют характер отношений с другими людьми; связаны с осмысленностью (рефлексивный компонент) и базисными убеждениями (когнитивный компонент), а также установки влияют на выбор стратегий преодоления трудностей.

Конативный компонент психологического благополучия (среднее значение 22,71±3,72) включает «систему интрапсихических (мотивационных, волевых, эмоциональных) и интерпсихических процессов регуляции поведения; адекватных способов реагирования на различные жизненные ситуации; эффективных паттернов поведения, направлены на самовыражение,

саморазвитие и повышение качества жизни» [14]. Понятия «интрапсихический» и «интерпсихический» были разработаны в рамках культурно-исторической теории Л. С. Выготского и связаны с развитием психических функций человека. Интрапсихическая функция – это внутренняя функция, принадлежащая самому человеку, формируется внутри личности; интерпсихическая функция – межличностная функция, происходящая между взаимодействующими субъектами. В контексте конативного компонента психологического благополучия личности интрапсихические процессы включают индивидуальную систему способов регуляции поведения, могут включать неосознаваемые защитные механизмы, которые помогают снизить эмоциональное напряжение. Интерпсихические процессы в аспекте психологического благополучия личности проявляются в способности человека устанавливать и поддерживать социальные контакты, проявлять эмпатию и гибкость во взаимодействии с другими людьми.

Заключение

Психологическое благополучие личности представляет собой многокомпонентную категорию, отражающую степень позитивного функционирования и комфорта человека. В структуру психологического благополучия включены аффективный, когнитивный, конативный, рефлексивный и ценностно-смысловой компоненты.

По результатам проведенного исследования наиболее выраженным компонентом психологического благополучия у опрошенных молодых людей оказался когнитивный компонент, фиксирующий систему представлений человека о себе, своих социальных и ментальных ресурсах. Наименее выраженным компонентом у респондентов поведенного исследования является рефлексивный компонент психологического благополучия,

включающий осознанное отношение человека к своей жизни с ощущением свободы, компетентности и значимости.

Сегодня активно развивается междисциплинарный подход в изучении психологического благополучия личности, связь с данными и методами других наук – биологией и психофизиологией (например, связь с маркерами стресса); социологией (например, роль социального неравенства); экономикой (например, ресурс для производительности); культурологией (например, культурные различия); экологией (например, влияние среды обитания) и т.д.

Литература/References:

1. Асадуллин М. Р. Теоретический анализ понятия «психологическое благополучие» человека // Психология. Историко-критические обзоры и современные исследования. 2022. № 6. С. 228-240.

2. Баксанский О. Е., Скоробогатова А. В. Психологические особенности развития личности в период молодости // Образовательные технологии. 2020. № 2. С. 77-86.

3. Валиуллина Е. В. Волевой потенциал личности и реализация потребностей в саморазвитии // Научно-методический электронный журнал Концепт. 2020. № 3. С. 86-91.

4. Валиуллина Е. В. Интерактивная направленность личности // Вестник общественных и гуманитарных наук. 2020. Т. 1, № 3. С. 57-60.

5. Валиуллина Е. В. Особенности восприятия социальной поддержки людьми с полярными типами локуса контроля // Научно-методический электронный журнал Концепт. 2026. № 2. С. 486-492.

6. Ключевые функции эмоций. URL: https://5prism.ru/articles/psihologiya/emocii-vidy-funkcii/? (Дата обращения: 21.06.2026).

7. Павлоцкая Я. И. Психологическое благополучие и социально-психологические характеристики личности: монография. Волгоград: Издательство Волгоградского института управления, 2016. 168 с.

8. Подходы к изучению психологического благополучия // Психологическая газета. URL: https://psy.su/feed/10732/ (Дата обращения: 20.06.2026).

9. Психологическое благополучие: теории, компоненты. – URL: https://dip-psi.ru/spravochnik-studenta-psihologa/post/psihologicheskoe-blagopoluchie (Дата обращения: 21.06.2026).

10. Реан А. А., Ставцев А. А., Шевченко А. О. Психологическое благополучие личности: обзор подходов к теоретическому конструкту // Вестник Санкт-Петербургского университета. Психология. 2025. Т. 15. Вып. 4. С. 499-513.

11. Слабкая Д. Н. Соотношение психологического благополучия и социально-психологических характеристик личности // Психология. Историко-критические обзоры и современные исследования. 2024. Т. 13. № 2А. С. 189-196.

12. Теория благополучия и модель PERMA Мартина Селигмана. URL: https://www.b17.ru/article/teoriya_blagopoluchiya_i_model_perma/ (Дата обращения: 20.06.2026).

13. Формирование понятия рефлексивности в психологии (на основе отечественных и зарубежных источников). URL: https://www.researchgate.net/publication/395858945_Formation_of_the_concept_of_reflexivity_in_psychology_based_on_domestic_and_foreign_sources (Дата обращения: 21.06.2026).

14. Шкала психологического благополучия личности. – URL: https://psytests.org/life/spblA.html (Дата обращения: 16.06.2026).

15. Шкала психологического благополучия Рифф онлайн: расчёт и интерпретация. URL: https://statblank.com/metodiki/psihologicheskoe-blagopoluchie-riff. (Дата обращения: 16.06.2026).

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ИНФОРМАЦИОННО-СМЫСЛОВОГО ПОЛЯ У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА

Валиуллина Е. В.
Кафедра клинической психологии
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Аннотация. В работе обсуждается категория информационно-смыслового поля личности, введенная в научный оборот в 2025 году коллективом авторов, а также представлены результаты психологического исследования особенностей информационно-смыслового поля в молодом возрасте. Информационно-смысловое поле характеризует особенности восприятия, обработки и использования информации личностью. По результатам проведенного исследования (при помощи опросника авторов концепции), наиболее высокие значения выявлены по шкале «Получение информации», фиксирующие избыточность информации и информационный шум.

Ключевые слова: информационно-смысловое поле, получение информации, обработка информации, применение информации, личность.

STUDY OF THE FEATURES OF THE INFORMATION-SEMANTIC FIELD IN YOUNG PEOPLE

Valiullina E.V.
Department of Clinical Psychology
Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo

Abstract. This paper discusses the concept of the information-semantic field of personality, introduced into scientific circulation in 2025 by a team of authors, and presents the results of a psychological study of the characteristics of the information-semantic field in young adults. The information-semantic field characterizes the individual's perception, processing, and use of information. Based on the results of the study (using the authors' questionnaire), the highest scores were found on the «Information Acquisition» scale, reflecting information redundancy and information noise.

Keywords: information-semantic field, obtaining information, processing information, applying information, personality.

Введение

Ориентация в окружающем человека мире всегда была одной из его ведущих потребностей, которая резко возрастает в новых условиях: «ориентироваться в новом, сложном мире можно только умея более или менее адекватно интерпретировать наблюдаемые факты; без такой интерпретации легко утерять смысл как происходящего, так и своего места в нем» [2, с. 6]. Наблюдая, воспринимая информацию, интерпретируя данные и т.д. человек конструирует свой «образ мира», приводит в систему всю информацию о мире, «организация этой информации в связанные структуры с целью постижения ее смысла» [2, с. 6].

Концепция информационно-смыслового поля была введена в научный оборот В. Т. Кудрявцевым, К. В. Злоказовым и соавторами в 2025 году. Концепция описывает «как личность воспринимает, обрабатывает и использует информацию, наполняя ее личностным смыслом» [15, с. 73]. В создании концепции и введении понятия «информационно-смысловое поле» авторы опирались на:



- идеи культурно-исторического подхода, соотношения видимого и смыслового поля Л. С. Выготского (раскрыл социальную природу психики и роль знаков: «смысл не закреплен жестко за знаком, а представляет собой то, что входит в значение, но не сводится к нему», смысл преобладает над значением и знаки как средство овладения психикой) и А. Н. Леонтьева (деятельность как фундаментальная основа формирования сознания, внешний мир как «смысловое поле», констатируемое предметным значением; смысл – это результат переживания отношения субъекта к явлению действительности, он связывает субъект и его переживания с контекстом) [10, 12].

- представления о личности как системе отношений М. Бубера (философско-диалогический подход, в котором диалог выступает основой отношений с противопоставлением двух типов отношений: «Я-Ты» и «Я-Оно») и В. Н. Мясищева (психологический подход, в котором отношения связаны с сознанием и деятельностью личности, а личность представлена как система своих отношений – сознательных, избирательных, основанных на опыте связей с различными сторонами действительности – явлениями природы, людьми, ценностями, самим собой) [1, 9];

- концепцию жизненного пространства в теории поля К. Левина (описывающую жизненное пространство как подвижную, сложную и динамическую систему, объединяющую человека и его психологическую среду в том виде, в каком она им воспринимается, а все ее части взаимосвязаны и влияют друг на друга определенным образом) [18].

В результате у авторов концепции получилась трехмерная модель информационно-смыслового поля, где «измерениями» выступают три психологические категории: сознательность, активность и поведение [15].

Объекты и методы исследования

Объектом проведенного исследования является информационно-смысловое поле личности, предметом – структура информационно-смыслового поля, включающая получение, обработку и применение информации личностью. Методы: анализ концепции информационно-смыслового поля; обсуждение его компонентов – получение, обработку и применение информации; психологическое исследование информационно-смыслового поля у лиц молодого возраста, интерпретация результатов и обобщение полученных данных. В исследовании приняли участие молодые люди от 18 до 23 лет (средний возраст 19,63±1,81), всего было протестировано 57 человек. Психодиагностика проведена при помощи теста «Характеристика информационно-смыслового поля» К. В. Злоказова, С. Н. Ениколопова, М. Р. Бабиковой (2025) [20].

Результаты и их обсуждение

В период ранней взрослости (примерно 18-25 лет) завершается формирование ценностно-смысловых ориентаций, происходит самоопределение, решаются задачи жизненного и профессионального выбора, построения социальных связей и активно формируется информационно-смысловое поле личности (через взаимодействие с цифровой средой, потребности в саморазвитии и самореализации, формирование идентичности, кризиса ценностей и т.д.) [3, 4, 7, 8].

Интегративная шкала теста «Характеристика информационно-смыслового поля» (8,10±0,96) представляет собой суммарный показатель всех шкал, входящих в опросник. По результатам проведенного исследования 84% опрошенных молодых людей имеют высокий уровень по шкале, 16% показали средний уровень выраженности, низкого уровня выявлено не было. Такие значения, согласно интерпретации авторов опросника: «указывают на

избыточность, динамичность и разнородность информационной составляющей информационно-смыслового поля, сопряженной с трудностью в обработке содержащийся информации, совместно приводящих к снижению ценности практического применения знаний и смыслов» [20].

Шкала «Получение информации» (8,21±1,00) включает общие характеристики информационной составляющей информационно-смыслового поля личности. Исследование показало, что подавляющее большинство респондентов (89%) имеют высокий уровень параметра, 11% – средний уровень, низкого уровня выявлено не было. Высокие значения по шкале фиксируют избыточность в получении информации молодыми людьми, превышение скорости ее получения возможностям восприятия человека и разнообразии источников этой информации, т.н. «информационный шум», который может снижать способности к пониманию и применению этой информации [20].

Состояние информационного шума возникает, когда на человека обрушивается большой поток разнородной информации, не несущей реальной пользы (например, бессодержательные новости, поверхностный контент, навязчивая реклама, откровенный спам, ненужные оповещения, постоянный скроллинг в соцсетях). Как итог: у человека развивается хроническая когнитивная нагрузка, которая может снижать концентрацию и продуктивность внимания, повышать уровень тревожности и стресса, способствовать формированию клипового мышления и появлению информационной усталости. «Искажается восприятие реальности – постоянный контакт с «сенсациями», крайностями и противоречивыми данными формирует тревожный, иногда искаженный взгляд на мир» [16]. В результате могут ухудшаться процессы саморегуляции и осознанности, т.к. в потоке шума человек перестает распознавать свои реальные желания, а

внешний поток информации «вытесняет» контакт со своим внутренним состоянием.

Шкала «Обработка информации» (6,52±1,39) характеризует общие способности к когнитивной обработке информации, ее переработке и осмыслению (смысловой компонент информационного поля). Более половины юношей и девушек, участвовавших в опросе, показали средний уровень (68%) параметра (что указывает на отсутствие препятствий в обработке информации у респондентов исследования), 5% из них имеют низкий уровень по шкале и 27% – высокий уровень (фиксирующий субъективное представление молодых людей о непонятности и противоречивости поступающей информации, а понимание информации вызывает у них значительные трудности – снижение смыслового компонента информационного поля личности).

Способность к когнитивной обработке информации обеспечивается взаимодействием познавательных психических процессов: вниманием (способностью концентрироваться на важной информации и не отвлекаться на второстепенные факторы); памятью (включая все ее виды); скоростью обработки информации (темп, с которым человек успевает принять сигнал, понять его и отреагировать) [13]; восприятием (включает первичную обработку информации, поступающей через органы чувств); речевыми и языковыми навыками (понимание и выражение мыслей с помощью речи); мышлением (включает все мыслительные операции – анализ, синтез, сравнение, обобщение, абстрагирование; а также гибкость мышления) [14]. К характеристикам гибкости мышления можно отнести адаптивность, креативность, умение принимать различные точки зрения, толерантность к неопределенности. Противоположной категорией гибкости мышления выступает ригидность мышления с боязнью неопределенности, сложностью отказаться от привычных способов решения задач, неспособностью

скорректировать методы под изменившиеся условия, установками и шаблонами мыслительной деятельности [5].

Шкала «Применение информации» (6,10±1,29) «раскрывает ценность информационно-смыслового поля для удовлетворения потребностей личности» [20]. Результаты исследования показали, что 89% опрошенных имеют средний уровень по шкале (фиксирующей оптимальные показатели компонента, отсутствие противоречий в информации и смыслах), респондентов с низким уровнем выявлено не было, а 11% участвующих в опросе имеют высокий уровень (когда использование информации может приводить к ошибкам и неудачам при применении в разных сферах деятельности). «Феноменология когнитивных искажений (ошибок) включает значительный круг психических явлений, связанных с неадекватным восприятием информации, ее неверной обработкой, ложной интерпретацией, субъективным воспроизведением и неподходящим использованием данной информации» [6, с. 20].

Для современного человека высокая зависимость от информации компенсируется средствами ее получения – информационными ресурсами, которые «за тысячелетия человеческой истории приобрели множество форм воплощения – от наскальных надписей до интеллектуальных систем принятия решений» [15]. Личные информационные ресурсы человека – это совокупность всех его знаний (данных, фактов, сведений) – активный ресурс, который человек накапливает, использует и передает. Это основа для его развития, обучения, принятия решений, общения, сотрудничества, творчества, новых идей, инноваций и прочего.

Заключение

Результаты исследования показали, что наиболее высокие значения по методике «Характеристика информационно-смыслового поля» опрошенные

молодые люди имеют по шкале «Получение информации», фиксирующие некоторую избыточность информации, превышение скорости ее получения и т.н. «информационный шум».

Концепция информационно-смыслового поля личности вызывает дискуссии в научном сообществе, в качестве критических замечаний исследователи указывают:

- сложность операционализации и измеримости, т.е. определенная субъективность конструкта, поскольку информационно-смысловое поле обобщает личностные особенности, опыт, культурный контекст, социальные взаимодействия, влияющие на восприятие, интерпретацию и реорганизацию информации [11];

- упрощенное представление об аудитории, т.е. в концепции слабо проработана роль когнитивных искажений, разнообразия индивидуальных интерпретаций и влияния эмоций на процесс понимания [17];

- чрезмерная ориентация на качественные методы, т.е. концепция активно использует глубинные интервью и фокус-группы для интерпретации восприятия информации, что ограничивает возможности для количественной проверки гипотез и математического моделирования процессов [19];

- недостаточное внимание к невербальным и контекстуальным аспектам, т.е. концепция недоучитывает роль невербальных сигналов, ситуативного контекста и подсознательных процессов в формировании смыслов [17].

Такие критические замечания не отменяют научной ценности концепции информационно-смыслового поля, они указывают на некоторые ограничения и стимулируют дальнейшее развитие теории. В частности, необходимо изучать процессы, которые оказывают влияние на построение информационно-смыслового поля личностью – индивидуально-личностные особенности и социокультурные контексты; исследовать информационно-

смысловое поле в специфических условиях (в рамках цифровых профессиональных сообществ, наличия цифровых зависимостей или в условиях информационных перегрузок) и т.д.

Литература/References:

16. Абульханова-Славская К. А., Славская А. Н. Теория личности В. Н. Мясищева // Мир образования – образование в мире. 2018. № 4. С. 58-66.

17. Андреева Г. М. Психология социального познания. М. : Аспект Пресс, 2004. 288 с.

18. Бутурлин Н. С. Молодежь в информационном обществе // В сборнике: Информационный потенциал молодежи – информационная, социальная и экономическая безопасность. Екатеринбург, 2017. С. 677-682.

19. Валиуллина Е. В. Взаимосвязь конфликтоустойчивости и фрустрации личности // Вестник психологии и педагогики Алтайского государственного университета. 2020. № 1. С. 1-9.

20. Валиуллина Е. В. Зависимость понятийного мышления от качественных характеристик его активности // Вестник Кемеровского государственного университета. 2018. № 2. С. 99-103.

21. Валиуллина Е. В. Когнитивные искажения: эффект Барнума // Вестник общественных и гуманитарных наук. 2024. Т. 5. № 4. С. 20-23.

22. Валиуллина Е. В. Потребность в достижении успеха и эмоциональность личности // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2019. № 9 (сентябрь). С. 54-59.

23. Гребенникова О. В., Пархоменко А. Н. Современная молодежь в информационном обществе: представления об информации и информационные предпочтения // Психологические исследования. 2013. Т. 6, № 30. С. 8.

24. Диалогический персонализм Мартина Бубера. URL: https://studfile.net/preview/9396345/page:8/ (Дата обращения: 10.07.2026).

25. Зеер Э. Ф., Павлова А. М. Прикладные аспекты общепсихологической теории деятельности А. Н. Леонтьева (к 100-летию со дня рождения А. Н. Леонтьева) // Образование и наука. 2003. № 1(19). С. 92-104.

26. Злоказов К. В., Ениколопов С. Н., Бабикова М. Р. Исследование информационно-смыслового поля личности: эмпирическая оценка характеристик опросника // Психолого-педагогические исследования. 2025. №17(3). 115-133.

27. Категория смысла в отечественной психологии // Психологическая газета. URL: https://psy.su/feed/9838/ (Дата обращения: 23.06.2026).

28. Когнитивные способности: как развить свои возможности. URL: https://online.hse.ru/blog/statyi/privychka-uchitsja/uspeshnoj-uchjoby (Дата обращения: 01.07.2026).

29. Когнитивные способности: типы, функционирование и стимуляция. URL: https://neuronup.com/ru/novosti-kognitivnoj-stimulacii/funkcionirovanie-i-stimulacia/ (Дата обращения: 01.07.2026).

30. Кудрявцев В. Т., Злоказов К. В., Ениколопов С. Н. Феномен информационно-смыслового поля с позиций культурно-исторического подхода // Культурно-историческая психология. 2025. № 21 (2). 73-87.

31. Ограничение информационного шума: как сохранить психическое равновесие. URL: https://www.b17.ru/blog/596245/ (Дата обращения: 30.06.2026).

32. Теория коммуникаций: влияние на современные исследования. URL: https://fb.ru/article/581040/2024-teoriya-kommunikatsiy-issledovaniya (Дата обращения: 01.07.2026).

33. Три идеи Курта Левина, без которых не было бы современной психологии // Психологическая газета. URL: https://psy.su/feed/13278/ (Дата обращения: 10.07.2026).

34. Феномен информационно-смыслового поля с позиций культурно-исторического подхода. Сайт Владимира Кудрявцева. URL: https://tovievich.ru/news/vt-kudrjavcev-fenomen-informacionno-smyslovogo-polja-s-pozicij-kulturno-istoricheskogo-podhoda.html (Дата обращения: 01.07.2026).

35. Характеристики информационно-смыслового поля. URL: https://psytests.org/cyber/hisp.html (Дата обращения: 23.06.2026).

ПРЕДИКТИВНАЯ МЕДИЦИНА В СТРАНАХ БРИКС: ВЗГЛЯД БУДУЩИХ ВРАЧЕЙ НА ПРОФИЛАКТИЧЕСКУЮ МОДЕЛЬ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Волкова Е. Е., Мельникова Д. В., Корбанова Т. Н.
Кафедра общественного здоровья, организации и экономики здравоохранения имени профессора А. Д. Ткачева
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Кемерово, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются технологии профилактики и раннего выявления неинфекционных заболеваний в странах БРИКС, а также роль искусственного интеллекта и цифровизации в их развитии. Цель – проанализировать существующие разработки и барьеры внедрения предиктивной медицины. Опрос 66 студентов ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» показал, что ключевыми препятствиями русские студенты считают недостаточное финансирование здравоохранения и несовершенство законов о защите данных, а студенты из



Индии – недоверие общества к искусственному интеллекту. Результаты могут быть использованы для планирования просветительских мероприятий среди населения государств-членов БРИКС.

Ключевые слова: неинфекционные заболевания, предиктивная медицина, страны БРИКС, искусственный интеллект

PREDICTIVE MEDICINE IN THE BRICS COUNTRIES: THE PERSPECTIVE OF FUTURE DOCTORS ON THE PREVENTIVE MODEL OF HEALTHCARE

Volkova E. E., Melnikova D. V., Korbanova T.N.
Department of Public Health, Healthcare Organization and Economics named after Professor A. D. Tkachev
Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia

Abstract. The article discusses technologies for the prevention and early detection of non-communicable diseases in the BRICS countries, as well as the role of AI and digitalization in their development. The aim is to analyze existing developments and barriers to the implementation of predictive medicine. A survey of 66 students at Kemerovo State Medical University showed that Russian students identify insufficient healthcare funding and imperfect data protection laws as key obstacles, while students from India highlight public distrust of artificial intelligence. The results can be used to plan public awareness campaigns in the BRICS member states.

Keywords: non-communicable diseases, predictive medicine, BRICS countries, artificial intelligence, technology implementation barriers.

Введение

Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (далее – ВОЗ), мощнейшим вызовом для государств по всему миру являются

неинфекционные заболевания (далее – НИЗ), доля которых в причинах смертности в течение последних 5 лет остается стабильно высокой. В период пандемии COVID-19 в 2020-2021 гг. доля НИЗ в причинах смертности, не связанных с COVID-19, составляла 75%, в 2023 и 2025 годах – 74%. По оценкам ВОЗ, ежегодно от заболеваний данной группы умирает 40 миллионов человек [3].

Во внутренней структуре НИЗ как причины смертности лидирующие позиции занимают сердечно-сосудистые заболевания (далее – ССЗ) и онкологические заболевания, на 3 месте – хронические респираторные заболевания, на 4 месте – диабет и другие метаболические нарушения (рис.1). Стоит отметить, что диабет не так давно занял отдельную строку в причинах смертности, долгое время он оставался фактором риска наряду с употреблением алкоголя, табакокурением, малоподвижным образом жизни и нерациональным питанием [5, с. 279].

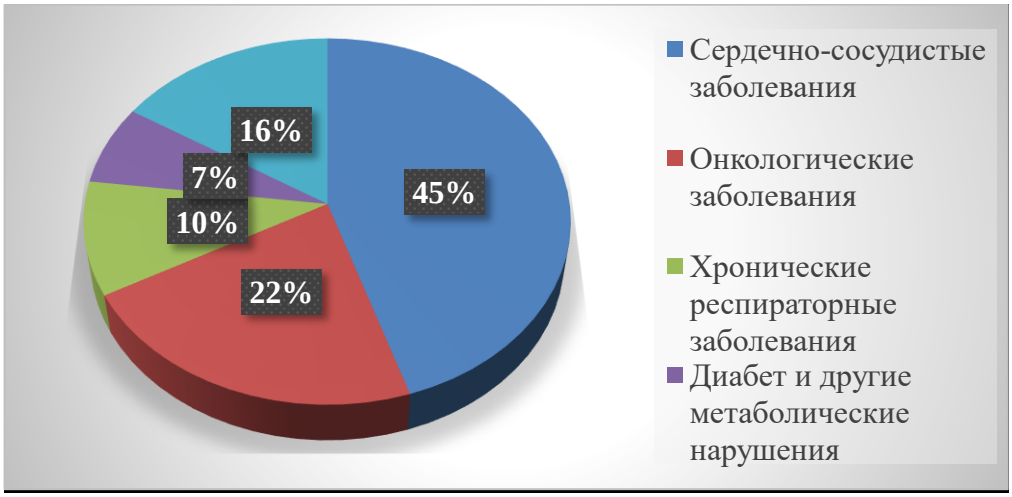


Рис.1 – Причины смертности в мире (ВОЗ, 2025)

Несмотря на различия в структуре населения, в профилях заболеваемости, управленческой модели на всех уровнях оказания

медицинской помощи в различных странах, проблема распространенности НИЗ глобальна и потому деятельность крупных международных организаций по реформированию и оптимизации систем здравоохранения с охватом значительной части населения и территорий для поиска решений данной проблемы актуальна.

В целях сохранения и укрепления здоровья граждан, сохранения трудовых ресурсов и оптимизации финансовой составляющей сферы здравоохранения многие государства стремятся к переходу от реактивной модели медицины, предполагающей традиционный подход к оказанию медицинской помощи (основное внимание уделяется лечению уже возникших заболеваний) к предиктивной модели медицины, включающей три уровня: первый уровень (первичная профилактика) предполагает устранение факторов риска, второй уровень (вторичная профилактика) – раннее обнаружение заболеваний, третий уровень (третичная профилактика) – предотвращение их осложнений [1, с. 178].

Примером объединения стран, созданного для развития предиктивной медицины в международном масштабе, служит Коалиция Здоровья БРИКС, основанная в июне 2006 года в рамках Петербургского международного экономического форума (ПМЭФ) с участием министров экономики Бразилии, России, Индии и Китая («BRIC», БРИК). В 2011 году к организации присоединилась Южно-Африканская республика (ЮАР), создав современный акроним «BRICS» (БРИКС). Позднее, в 2024-2025 гг., в БРИКС вступили Египет, Эфиопия, Иран, ОАЭ и Индонезия (неофициально новый состав называют «БРИКС+»). Кроме того, в 2025 году в статусе «государств-партнеров» к объединению присоединились Беларусь, Боливия, Казахстан, Куба, Малайзия, Таиланд, Уганда, Узбекистан, Нигерия и Вьетнам [9].

Цель исследования: провести анкетирование и оценить степень развития технологий предупреждения и раннего выявления НИЗ в странах БРИКС и факторы, тормозящие их продвижение в странах Коалиции.

Объект исследования: разработки стран-участниц БРИКС по профилактике и ранней диагностике НИЗ.

Предмет исследования: отношение студентов-медиков из России и Индии к современным достижениям профилактической медицины БРИКС.

Методы исследования

Проведен анализ литературы и электронных ресурсов, посвященных работе Коалиции здоровья БРИКС в области предупреждения и раннего выявления неинфекционных заболеваний; опрос российских и индийских студентов для оценки их позиции относительно предиктивных технологий.

В Российской Федерации в рамках БРИКС функционирует ассоциация медицинских организаций «Союз «Здоровье Здоровых». Под ее руководством к 2030 году планируется запуск программы интеллектуальной диагностики ССЗ на базе платформы «МедРосКонсилиум» «Профилактика кардиорисков. Город» [6].

Разработчики предлагают следующий алгоритм реализации указанной программы: медсестра делает ЭКГ по месту работы или учебы. Медицинские программы на основе искусственного интеллекта (далее – ИИ) анализируют полученный результат, пациент получает рекомендации, после чего врач в дистанционном формате подтверждает результат и корректирует рекомендации. Медицинская документация сохраняется в облачном профиле.

Целевые показатели программы «Профилактика кардиорисков. Город»:

• 3-кратный рост выявления острых состояний (к примеру, острого коронарного синдрома);

• 5-кратный рост числа обоснованных госпитализаций;

• снижение смертности от ССЗ на 3–5 % в год;

• сокращение времени на принятие решения в 2 раза;

• отсутствие пропущенных опасных патологий.

Подобная инициатива призвана увеличить доступность медицинской помощи жителям отдаленных регионов и отчасти решить кадровый вопрос, передав полномочия по выполнению исследований медицинской сестре (медицинскому брату) и переведя консультацию врача в дистанционный формат.

Еще одной многообещающей разработкой для предупреждения ССЗ стал индийский стартап Aarca Research – программа скрининга периферического сосудистого здоровья. С помощью датчиков и искусственного интеллекта система оценивает состояние кровотока и выявляет ранние признаки сосудистой дисфункции. Технология прошла валидацию: в рамках пилотных запусков уже обследовано более 5000 человек в Бангалоре и Хайдарабаде [9].

Значительный интерес представляет совместный проект больницы Frontier Lifeline в Ченнаи (Индия) и российского Института атеросклероза. Исследователи намерены выявить гены, ответственные за развитие атеросклероза (АС), что в перспективе может стать основой методов генной терапии АС для снижения риска развития стенокардии, инфаркта миокарда и инсульта [9]. В основу борьбы с онкологическими заболеваниями в странах БРИКС легло развитие ядерной медицины, главным достижением которой служит новый метод сверхранней диагностики – радиоизотопное сканирование.

В России с 2025 года ядерная медицина развивается в рамках национального проекта «Новые технологии сбережения здоровья» на базе «Росатома», хотя технология была внедрена в деятельность медицинских

организаций раньше: к примеру, в 2022 году было налажено серийное производство гамма-терапевтического комплекса «Брахиум» – аппарата, который с высокой точностью уничтожает раковые опухоли, практически не затрагивая окружающие здоровые ткани и органы. Первым медучреждением, в котором он заработал, стал Тульский областной клинический онкологический диспансер, где в первый год было проведено более 500 лечебных процедур [7].

Государственная корпорация «Росатом» – мировой лидер по производству медицинских изотопов и радиофармпрепаратов. Ежегодно в мире с использованием продукции «Росатома» проводится около 2,5 миллионов диагностических и лечебных процедур [2].

Министерство здравоохранения Южно-Африканской Республики в текущем году утвердило «Стратегию по элиминации рака шейки матки» на 2026–2030 гг. в рамках реализации глобальной стратегии ВОЗ. Рак шейки матки занимает 4 место среди онкологических заболеваний у женщин.

В рамках Стратегии планируется вакцинировать 90% девочек до 15 лет против вируса папилломы человека (далее – ВПЧ), провести скрининг здоровья 70% женского населения до 35 лет с использованием высокоэффективных методов диагностики с повторным обследованием в 45 лет, обеспечить лечение не менее 90% женщин с диагностированным заболеванием. Вакцинация девочек против ВПЧ началась еще до принятия Стратегии и активно продолжается при поддержке Министерства здравоохранения и базового образования ЮАР и финансовом содействии Национального казначейства [9].

Бразильское Национальное агентство по санитарному надзору (ANVISA) одобрило вакцину «Gardasil 9» для профилактики ВПЧ-ассоциированного рака ротоглотки, головы и шеи у детей и взрослых от 9 до

45 лет. Ранее этот иммунный препарат применялся для профилактики рака шейки матки, вульвы, влагалища и ануса, коррекции предраковых или диспластических поражений, предотвращения развития ВПЧ-ассоциированных генитальных бородавок и персистирующих инфекций [9].

Выявление новых свойств вакцины – значимый шаг к решению проблемы распространенности ВПЧ-инфекции, часто провоцирующей развитие онкологических заболеваний женской и мужской половой системы. По оценкам ВОЗ, в мире насчитывается порядка 290 миллионов ВПЧ-положительных женщин [4, с. 20]. По данным исследования G. Magalhães и соавторов 2021 года, частота выявления ВПЧ у женщин в цервикальном канале в Бразилии составила 24,11%. Среди определенных групп риска, например, женщин-заключенных в Сан-Паулу, этот показатель достигает 62,2% [10]. Ранее в стране уже была утверждена и принята к реализации Национальная программа элиминации рака шейки матки, главным образом за счет массового скрининга.

Технологии предупреждения и раннего выявления онкологических заболеваний государств-членов БРИКС представлены разработками не только в сфере ядерной медицины, но и генной инженерии: Бразильский университет UCB заключил соглашение с китайской геномной компанией BGI о валидации инновационного неинвазивного теста для ранней диагностики колоректального рака на основе анализа молекулярных биомаркеров в образцах кала. Указанная методика может стать революцией в онкопрофилактике обеих стран, поскольку колоректальный рак занимает 3 место среди распространенных в Бразилии онкологических заболеваний и 4 место – в Китае [8].

Для профилактики хронических респираторных заболеваний в странах-участницах БРИКС реализуются неспециализированные программы по

продвижению здорового образа жизни, включающие отказ от курения как ключевого фактора риска. Так, в России популяризация здорового жизни реализуется в рамках Национального проекта «Продолжительная и активная жизнь» (до 2036 года), в Бразилии действует программа «Здоровая Бразилия», в Китае реализуется стратегия «Здоровый Китай 2030». В Индии действует Национальная программа Fit India Movement, в Индонезии реализуется кампания GERMAS (Общественное движение за здоровый образ жизни). Перечисленные программы нацелены на улучшение социальных детерминант здоровья (жилищные условия, уровень бедности, образования), а также на изменение образа жизни – повышение физической активности, контроль питания, отказ от курения и чрезмерного употребления алкоголя [9].

Наиболее масштабная кампания по предупреждению и раннему выявлению диабета и других метаболических нарушений представлена Национальной кампанией по скринингу преддиабета и сахарного диабета 2 типа в ОАЭ, стартовавшей в 2023 году. Обнародованная статистика за 2025 год демонстрирует не только достижение целевых показателей, но и значительное их превышение: по всей стране проведено свыше 150 000 тестов при целевом показателе в 100 000 исследований, среди лиц из групп повышенного риска преддиабет был выявлен у 26,5% участников, а сахарный диабет 2 типа – у 7,6%. За 6 месяцев 8,1 % обследованных граждан с выявленным преддиабетом смогли вернуть уровень гликированного гемоглобина (HbA1c) к нормальным значениям, тогда как лишь 1% прогрессировал до сахарного диабета 2 типа, в рамках кампании проводилась работа по популяризации здорового образа жизни. Приведенные данные свидетельствуют об эффективности подхода, реализуемого министерством здравоохранения и профилактики ОАЭ [9].

В отличие от рассмотренных выше членов БРИКС, Эфиопия, Иран, Индонезия и Египет, как молодые участники Коалиции с отличными от «стран-основателей» профилями заболеваемости отдают приоритет профилактике инфекционных заболеваний, просветительской работе среди населения и поиску эффективных управленческих решений в сфере здравоохранения, но все они участвуют в научно-исследовательской деятельности объединения и обмене технологиями.

Для того, чтобы построить профилактическую модель медицины в стране, необходимо решить проблему доступности медицинской помощи и оптимизировать процесс ее оказания. В современных условиях на первый план среди методов достижения указанной цели выходят технологии на основе ИИ, призванные стать прочным фундаментом системы поддержки принятия врачебных решений (СППВР) и значительно повысить скорость и качество оказания медицинской помощи. Применение этих технологий в перспективе упростит проведение массовых скринингов, в том числе в отдаленных регионах, что имеет особое значение для крупных стран, стран с высокой численностью населения и высокой долей труднодоступных районов.

В мае текущего года в Гандинагаре открылась первая в Индии государственная клиника профилактической медицины, работающая на основе ИИ. Она предлагает более 30 видов ИИ-поддерживаемых скринингов, результаты которых можно получить менее чем за 5 минут. Это важный шаг к переходу индийской медицины от реактивной к профилактической. К платформе Ayushman Bharat Digital Mission (ABDM) уже подключено более 859 миллионов цифровых медицинских аккаунтов. Кроме того, индийскими разработчиками создана крупнейшая в мире телемедицинская платформа E-Sanjeevani, на которой проведено более 449 миллионов консультаций [9].

Бразилия совместно с «Новым банком развития БРИКС» строит Институт технологий интеллектуальной медицины ITMI-Brasil – первый государственный госпиталь, использующий ИИ на всех уровнях деятельности. В рамках программы планируется создание сети «умных» отделений интенсивной терапии в 11 государственных клиниках [9].

Крупнейшая разработка российской экосистемы «ЗдоровьеЗдоровых» в сфере цифровых технологий – платформа «МедРосКонсилиум», призванная снизить издержки и кадровую нагрузку, сократить время постановки диагноза благодаря ИИ-алгоритмам, обеспечить повышение квалификации врачей за счет организации телемедицинских консультаций «врач-врач» по направлениям с нехваткой специалистов.

На базе «МедРосКонсилиума» разработаны и протестированы ИИ-алгоритмы для анализа результатов цифровой отоскопии, аудиометрии и вестибулометрии; кольпоскопии; фотоанализа состояния кожи и кожных новообразований (акне, родинок, грибковых поражений, дерматитов) с последующей телемедицинской консультацией врача и выдачей заключения [6].

Результаты

В ходе исследования был проведен опрос, в котором приняли участие 40 российских студентов в возрасте от 17 до 30 лет, из них 65% опрошенных женского пола, 35% – мужского пола, а также 26 студентов из Индии, проходящих обучение в ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России (доля респондентов женского пола составила 69%, респондентов мужского пола – 31%).

По итогам опроса 25% русских студентов следят за новыми разработками предиктивной медицины, среди индийских респондентов этот показатель составил 19%. Знаниями о базовых принципах профилактической

медицины (диспансеризации, программах популяризации здорового образа жизни) обладают 42,5% русских студентов и 81% опрошенных студентов из Индии; 32,5% респондентов из России не интересуются достижениями данной сферы.

На вопрос «Если компьютер (искусственный интеллект) зафиксирует, что у Вас высокий риск заболеть, например, диабетом, но сейчас вы здоровы – как Вы отреагируете?» 52,5% анкетируемых выразили готовность обратиться за консультацией к врачу и считают актуальным выявление с помощью ИИ-алгоритмов высоких рисков развития заболеваний, так как это позволяет своевременно обратиться за медицинской помощью, анкетируемые подтвердили готовность к ведению здорового образа жизни; 17,5% опрошенных не доверяют результатам ИИ-скрининга, 30% считают результаты подобных исследований недостоверными и доверяют только мнению врача.

При ответе на вопрос «Сразу ли Вы обращаетесь за медицинской помощью, когда Вас начинает беспокоить плохое самочувствие?» 20% участников опроса отметили, что обращаются за медицинской помощью только когда их состояние становится нестерпимым; 62,5% респондентов пытаются справиться с недомоганием самостоятельно и при отсутствии эффекта обращаются за медицинской помощью; 17,5% анкетируемых сразу записываются к врачу.

Среди тех, кто откладывает посещение врача при появлении тревожных симптомов, 35% называют главной причиной техническую сложность записи на врачебную консультацию, 20% обосновывают отсроченное обращение к врачу нежеланием проводить много времени в очередях, 27,5% – нежеланием или отсутствием возможности оплачивать дополнительные обследования;

20% анкетируемых связывают несвоевременное обращение за медицинской помощью с негативным опытом взаимодействия с врачами.

На вопрос о готовности сдать свой образец ДНК в единую базу данных, если бы это помогло ученым развить систему предупреждения и ранней диагностики заболеваний, 90% российских студентов ответили положительно. Кроме того, 87,5% выразили готовность на регулярной основе носить умные часы или браслет, передающие показатели здоровья (пульс, давление) лечащему врачу, чтобы тот мог своевременно уведомить их о проблеме.

Также 97,5% участников опроса считают, что проведение бесплатных тестов для установления уровня риска развития сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний государственными поликлиниками и больницами обязательно.

Наиболее значимым препятствием для внедрения и активного использования технологий предиктивной медицины в России, по мнению большинства респондентов (65%), является недостаточное финансирование здравоохранения. Несостоятельность законодательной базы защиты персональных данных ключевым барьером считают 17,5% опрошенных. Основной проблемой становления профилактической медицины 15% анкетируемых называют нехватку информационных технологий для создания федеральной базы медицинских данных, еще 7,5% указывают на недоверие населения новым цифровым разработкам. Позиция русских и индийских респондентов по вопросам предиктивной медицины представлена в таблице.

Таблица 1

Результаты анкетирования индийских студентов на перспективы предиктивных технологий

Ключевые вопросы	**Мнение студентов из России**	**Мнение студентов из Индии**
Доверие результатам скринингов на основе ИИ-алгоритмов	Обратили бы внимание и обратились бы к врачу 52,5 %	Обратили бы внимание и обратились бы к врачу 15%
Причины несвоевременного обращения к врачу при тревожных симптомах	35% – сложность записи на врачебную консультацию 27,5% – нежелание или отсутствие возможности оплатить дополнительные обследования.	42% – нежелание или отсутствие возможности оплатить дополнительные обследования.
Готовность внести свой образец ДНК в федеральную базу	90%	61,5%
Обязательность проведения государственными медучреждениями бесплатных тестов для установления уровня риска развития ССЗ и онкологических заболеваний	97,5%	77%
Готовность регулярно использовать гаджеты для отслеживания лечащим врачом	87,5%	27%

показателей здоровья (пульс, давление)		
Главные препятствия для развития профилактической медицины в Вашей стране	65% – недостаточное финансирование; 17,5% – несостоятельность законов по защите персональных данных.	42% – недоверие населения новым технологиям; 23% – отсутствие единой базы медицинских данных внутри страны.

Заключение

Предиктивная медицина БРИКС в отношении неинфекционных заболеваний развивается ускоренными темпами, и на сегодняшний день успешно реализуются программы по борьбе с этой группой заболеваний путем профилактики и ранней диагностики. Переход от реактивной модели медицины к предупредительной, помимо сохранения человеческих ресурсов, поможет оптимизировать финансовую составляющую здравоохранения, создав возможность направить дополнительные средства на борьбу с другими вызовами современности.

Эффективным посредником в организации своевременного и качественного оказания медицинской помощи населению могут стать цифровые технологии на основе искусственного интеллекта, но доверие населения подобным проектам пока недостаточно высоко, и этот барьер странам-участницам БРИКС еще предстоит преодолеть.

Основываясь на полученных в ходе исследования данных, разработаны рекомендации:

1. Наряду с Национальными программами продвижения здорового образа жизни разработать и приступить к реализации Национальных просветительских программ по вопросам применения ИИ-алгоритмов в

медицине. Индийские респонденты, например, считают недоверие пациентов современным технологиям основным препятствием на пути к построению профилактической модели здравоохранения.

2. Внедрить комбинированные методы управления очередями в поликлиниках и больницах (сочетание предварительной записи с электронной очередью и табло). Это позволит упорядочить врачебный прием. По данным исследования, 30% российских студентов откладывают визит к врачу при плохом самочувствии именно из-за нежелания тратить время в очередях, а своевременное обращение за медицинской помощью – залог отсутствия пропущенных опасных патологий.

Литература/References:

1. Арсентьева И. И. БРИКС как новый центр силы в глобальном здравоохранении: вызовы и перспективы // Евразийская интеграция: экономика, право, политика. 2025. Т. 19. № 4. С. 172–181.

2. Атомный вестник. 2023. № 9. URL: https://atomvestnik.ru/wp-content/uploads/2023/12/VA09_2023_spread.pdf (дата обращения: 05.09.2026).

3. Всемирная организация здравоохранения. Неинфекционные заболевания: фактологический бюллетень. URL: https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases (дата обращения: 05.09.2026).

4. Клинышкова Т. В. Стратегии цервикального скрининга: современный взгляд // Российский вестник акушера-гинеколога. 2023. Т. 23, № 4. DOI: 10.17116/rosakush20232304120

5. Роль неинфекционных заболеваний в современной медицине на примере статистики ВОЗ 2025 / Д. А. Смирнова, К. О. Волкова, Л. В. Якимова, А. А. Борисова // Биология и интегративная медицина. 2026. С. 278–282. URL:

https://cyberleninka.ru/article/n/rol-neinfektsionnyh-zabolevaniy-v-sovremennoy-meditsine-na-primere-statistiki-voz-2025 (дата обращения: 05.09.2026).

6. Союз организаций и специалистов в сфере управления здоровьем «Здоровье здоровых»: официальный сайт. URL: https://www.союззздоровьездоровых.рф/ (дата обращения: 06.09.2026).

7. Технологии здоровья. Атом медицинского назначения // Ядро прогресса: спецпроект «Коммерсантъ» и «Росатом». URL: https://special.kommersant.ru/rosatom-progress/chapter-4.html (дата обращения: 09.09.2026)

8. The BRICS Health Journal / ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет). Москва, 2024. URL: https://www.bricshealthjournal.com/jour (дата обращения: 07.09.2026).

9. TV BRICS: информационный портал. URL: https://tvbrics.com/ (дата обращения: 05.09.2026).

10. Zonta M. A., Liljander A., Roque K. B. Prevalence of sexually transmitted infections and human papillomavirus in cervical samples from incarcerated women in São Paulo, Brazil: a retrospective single-center study // Frontiers in Public Health. 2024. Vol. 12. Art. 1353845.

ПОДДЕРЖАНИЕ ВЫСОКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ОПЕРАТОРОВ ЭКСТРЕННЫХ СЛУЖБ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ И КРИЗИСНЫХ СИТУАЦИЯХ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Вострых А. В.
Кафедра прикладной математики
и безопасности информационных технологий
Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России,
Россия, г. Санкт-Петербург



Аннотация. В статье рассматривается вопрос поддержания высокой работоспособности операторов экстренных служб в экстремальных условиях и кризисных ситуациях жизнедеятельности при работе в специализированных программных продуктах. В результате исследования продемонстрирована важность учёта ограничений психики человека при разработке специализированных программ. На примере системы внимания разработаны рекомендации учитывающие ограничения данного психического процесса, что позволит проектировать более эффективные программы и их интерфейсы способствующие минимизации появления ошибок в работе операторов экстренных служб.

Ключевые слова: кризисные ситуации, оператор экстренной службы, экстремальные условия, психические ограничения, система внимания, программный интерфейс

MAINTAINING HIGH PERFORMANCE OF EMERGENCY SERVICES OPERATORS IN EXTREME CONDITIONS AND CRISIS SITUATIONS

Vostrykh A. V.
Department of Applied Mathematics and Information Technology Security
Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia,
Russia, Saint-Petersburg

Abstract. This article examines the issue of maintaining high performance of emergency service operators in extreme conditions and crisis situations when working with specialized software. The study demonstrates the importance of considering the limitations of the human psyche when developing specialized software. Using the attention system as an example, recommendations have been developed that take into account the limitations of this mental process. This will



enable the design of more effective programs and their interfaces that minimize errors in the work of emergency service operators.

Keywords: crisis situations, emergency service operator, extreme conditions, mental limitations, attention system, software interface

Постановка проблемы

Современный мир невозможно представить без различных специализированных информационных систем, управляющих критически важными объектами, такими как: атомные и тепловые электростанции, газо- и нефтепроводы, системы железнодорожного и авиационного транспорта, центры обработки экстренных вызовов [1, с. 48]. Каждая из этих структур обладает центром принятия решений, где имеется штат операторов – специалистов, чья деятельность осуществляется в условиях постоянного информационного напряжения, дефицита времени и высокой ответственности за принимаемые решения [2, с. 53]. При этом экстремальные условия, в которых работают операторы, не являются исключением – они составляют основу его профессиональной деятельности. Под экстремальными условиями в статье понимается не только внешние происшествия, но и любое отклонение технологического процесса от штатного режима, требующее от оператора немедленной и точной реакции. В такие моменты ярче всего проявляется зависимость между качеством реализации программного продукта (ПП), а именно его интерфейса и психофизиологических характеристик самого оператора. Другими словами, характеристики поступающих сигналов от интерфейсов ПП (частота звукового сигнала, громкость, частота мигания, яркость и т.д.) должны соответствовать психофизиологическим ограничениям оператора [3, с. 21].

В статье сконцентрируем внимание на операторах экстренных служб, их функциональность зависит от нескольких компонентов: физиологический, психологический и профессиональный. В экстремальных условиях, где ситуация развивается по непредсказуемому сценарию, а время на принятие решения исчисляется секундами, на первый план выходят не столько физическая выносливость или общая эрудиция человека, сколько его психологические ограничения [4, с. 21].

В настоящей статье основной акцент сделан на системе внимания операторов экстренных служб. Выбор данного компонента психики человека обусловлен спецификой протекания экстремальной ситуации, которая часто сопровождается лавинообразным ростом объёма информации, поступающей к оператору от множества датчиков, измерительных приборов, систем визуализации и звуковой сигнализации [5, с. 28]. В этот момент оператор должен обработать огромный массив данных, отсеять второстепенное и сконцентрироваться на действительно значимых параметрах [6, с. 128]. Одновременно он должен поддерживать высокий и стабильный уровень сосредоточенности на протяжении достаточно длительного времени, поскольку развитие происшествий редко укладывается в несколько секунд, растягиваясь на целые часы постоянного мониторинга [7, с. 367]. Кроме того, оператор периодически должен переключать внимание с одного информационного канала на другой, распределяя внимание между несколькими объектами одновременно.

В широких кругах превалирует мнение о том, что возникновение ошибок при работе с ПП в большинстве случаев происходит по вине самих операторов, их невнимательности и рассеянности [8, с. 542]. На самом деле источник проблемы кроется намного глубже – в качестве проработки

множества информационно-функциональных элементов (ИФЭ) интерфейсов этих ПП [9, с. 43].

Необходимость детальной проработки ИФЭ интерфейсов ПП обусловлена особым положением интерфейсов в эргатических системах, где они обеспечивают информационную связь между оператором и внутренними алгоритмами ПП.

Как показывают многочисленные исследования проектирование большинства современных ПП и их интерфейсов основано на субъективном опыте отдельных экспертов и их интуиции, что в подавляющем большинстве случаев не приводит к позитивным результатам [10, с. 696]. Проектировщики не учитывают психофизиологические ограничения операторов, что приводит к многочисленным негативным последствиям, в том числе появлению ошибок. Пропускная способность оператора (как звена связи) ограничена: за единицу времени он может принять и переработать лишь строго определённый объем информации, поэтому нельзя перегружать его внимание и другие психические процессы (ощущения, восприятие, память и т.д.) [11, с. 869].

По мнению автора, обеспечение качественного функционирования операторов экстренных служб в экстремальных условиях и кризисных ситуациях жизнедеятельности при работе в ПП значительно зависит от эффективности реализации интерфейсов ПП относительно психических ограничений человека. В связи с этим необходимо проведение эргономических исследований относительно проектирования современных ПП и систематизация полученных результатов для последующего внедрения в работу проектировщиков взаимодействия. С целью решения данных задач в статье проанализирована система внимания человека, выделены её компоненты. Продемонстрированы способы активации этих компонентов, а также их свойства и ограничения, что позволило составить перечень

рекомендаций по проектированию качественно новых интерфейсов ПП для операторов экстренных служб.

Объекты и методы исследования

Система внимания человека является первичным элементом психики, осуществляющим фильтрацию поступающей информации от интерфейса ПП [12, с. 58]. Игнорирование в проектировании интерфейсов особенностей этого первичного фильтра, приводит к потере части информации и следующих за этим ошибок.

В состав системы внимания входят три компонента: непроизвольное, произвольное и послепроизвольное внимание. Каждый из компонентов обладает персональным набором свойств, включающих в себя особенности их активации и пределы функционирования (ограничения). Рассмотрим каждый компонент отдельно.

Основой непроизвольного внимания является ориентировочный рефлекс, возникающий как ответная реакция на любое изменение окружающей среды. Главная функция непроизвольного внимания состоит в быстрой и правильной ориентации человека в постоянно меняющихся условиях среды, в выделении тех её объектов, которые могут иметь в данный момент наибольший жизненный смысл [13, с. 45]. Для непроизвольного внимания характерны свойства сенситивности и объёма.

Свойство сенситивности предложено автором статьи, под ним понимается способность непроизвольного внимания активизироваться при определённых характеристиках раздражителя. Факторами, стимулирующими возникновение непроизвольного внимания у операторов ПП являются: не привычные значения модальностей ИФЭ (резкий писк, очень яркий цвет, интенсивные вибрации и т.д.); интенсивность сигнала ИФЭ (большее по величине привлекает внимание сильнее, чем меньшее); контраст между

раздражителями (по форме, величине, цвету и т. п.), соотношение силы или интенсивности действующего ИФЭ с другими, одновременно воздействующими; изменение существующего или обычного положения (например, резкое прекращение шума при его длительном воздействии или возникновение движения ИФЭ), внезапность появления, новизна и т.д. Свойство объёма непроизвольного внимания ограничено одним доминирующим раздражителем.

Таким образом, для активации непроизвольного внимания необходимо выполнение условий свойства сенситивности, а для исключения появления ошибок не должен быть превышен объём (1 доминирующий раздражитель).

Перейдём к следующему компоненту системы внимания – произвольное внимание. Причинами возникновения произвольного внимания являются: постановка цели деятельности, сама цель, практическая деятельность, а также воля [14, с. 285]. Пользователь ПП концентрируется не на том, что для него интересно или приятно в данный момент, а на том, что он должен делать. Произвольное внимание делает возможной целенаправленную деятельность, благодаря чему осуществляется направление и удержание внимания на тех объектах, которые лишены биологического смысла, но важны для достижения сознательно поставленных целей. Произвольное внимание обладает следующими свойствами: объём, устойчивость, переключаемость и распределение.

Ограничение объёма произвольного внимания для среднестатистического пользователя ПП составляет 6 элементов. Устойчивость произвольного внимания в среднем составляет до 20 минут. Свойство распределения внимания ограничено количеством ИФЭ на которые внимание пользователя одновременно может отреагировать. Также при этом важна модальность этих ИФЭ. Исследователями доказано, что при разных

модальностях одновременно воздействующих сигналов производительность пользователей падает на 20 %, а при одинаковых модальностях – на 45% [14, с. 285]. Свойство переключения внимания определяется степенью трудности его осуществления. Измеряется скоростью перехода субъекта от одного вида деятельности к другому. Характеристиками переключаемости внимания являются: время переключения внимания и стоимость переключения.

Перейдём к следующему компоненту системы внимания оператора – послепроизвольное внимание. Послепроизвольное внимание проявляется как следствие произвольного. Оно возникает на основе интереса и направленности личности, продолжается за счёт остаточной доминанты без волевого усилия, с внутренней готовностью к восприятию выбранного ранее объекта или явления. Послепроизвольное внимание обладает следующими свойствами: объём, распределение, устойчивость, переключение. Все свойства и их значения, кроме устойчивости (которое может исчисляться часами) идентичны произвольному вниманию.

Результаты и их обсуждение

По результатам исследования компонентов системы внимания автором разработаны три алгоритма, демонстрирующих процесс информационного обмена между оператором (компонентом системы внимания) и интерфейсом:

– алгоритм информационного обмена между оператором и интерфейсом ПП, который осуществляется в случае активации непроизвольного внимания;

– алгоритм информационного обмена между оператором и интерфейсом ПП, который осуществляется в случае функционирования произвольного внимания;

– алгоритм информационного обмена между оператором и интерфейсом ПП, который осуществляется в случае функционирования послепроизвольного внимания.

Описание алгоритмов будет представлено в последующих работах автора, так как в случае пошагового представления алгоритмов рекомендуемый объём статье будет превышен.

Проведённое исследование позволило разработать перечень рекомендаций по проектированию интерфейсов ПП для операторов экстренных служб, функционирующих в экстремальных условиях и кризисных ситуациях жизнедеятельности:

1. Каждый из разработанных алгоритмов демонстрирует, что на втором шаге происходит фильтрация информационного потока, исходящего от интерфейса ПП. В случае превышения ограничений компонентов системы внимания происходит сбой, который приводит или к потере информации, или к ошибкам восприятия информации оператором. Таким образом, необходимо учитывать ограничения компонентов системы внимания человека при проектировании ИФЭ интерфейсов.

2. Так как режим послепроизвольного внимания является самым продуктивным и энергосберегающим необходимо способствовать переходу оператора в это состояние. Для осуществления этого необходимо, чтобы интерфейс соответствовал ожиданиям пользователя, был логичен, обладал высокой скоростью реакции, доступной справочной информацией, поддерживал волевые процессы пользователя, автоматизировал рутинные операции и исключал отвлекающие факторы.

3. Качественный интерфейс не должен полагаться исключительно на волевые усилия пользователя, но и не должен манипулировать им хаотичными сигналами. Необходим баланс между поддержкой произвольного внимания и управлением непроизвольным вниманием.

4. Качественный интерфейс должен использовать непроизвольное внимание пользователей для привлечения к значимым событиям, а не для выполнения сложных действий.

5. Психическая система человека ограничены в аспекте многозадачности. Если интерфейс требует одновременного отслеживания двух сигналов одной модальности, эффективность функционирования оператора неизбежно снижается. При проектировании интерфейсов необходимо исключить возможность возникновения описанной ситуации.

Заключение

Таким образом, в статье продемонстрировано, что эффективность интерфейсов ПП в которых функционируют операторы экстренных служб напрямую влияют на качество их деятельности. Сделаны выводы о том, что при проектировании ПП и их интерфейсов необходимо учитывать ограничения психики операторов. На примере системы внимания показано, как информационный поток может оборваться на первоначальном этапе поступления данных, что приведёт к ошибкам в работе и непредсказуемым последствиям по своим масштабам в случае происшествий. Разработан перечень рекомендаций по проектированию интерфейсов ПП с учётом особенностей и ограничений системы внимания человека.

Литература/References:

1. Падерно П. И., Рык Д. Д. Формирование структуры интерфейса: оптимальные задачи // Известия СПбГЭТУ ЛЭТИ. 2023. Т. 16. № 7. С. 47–55

2. Бурков Е. А., Падерно П. И. Методика идентификации весовых коэффициентов связей и компонентов семантической модели на основе групповых парных сравнений // Известия СПбГЭТУ ЛЭТИ. 2025. Т. 18. № 8. С. 50–58.

3. Вострых А. В. Метод оценки эффективности графических пользовательских интерфейсов программных продуктов // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. 2022. № 10. С. 19–28.

4. Вострых А. В. Целесообразность разработки концептуальной модели системы внимания человека // Междисциплинарные подходы в биологии, медицине и науках о земле: теоретические и прикладные аспекты. Материалы симпозиума XXI (LIII) Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых учёных. Кемерово, 2026. С. 21-25.

5. Вострых А. В. Психология внимания как фундамент эргономического проектирования пользовательских интерфейсов // Психолого-педагогические проблемы безопасности человека и общества. 2026. № 2 (71). С. 26-35.

6. Аметова Ш. Р., Зубко Е. В., Ященко С. Г. Влияние мобильного телефона на концентрацию внимания современного студента // Тенденции развития науки и образования. 2025. № 117–6. С. 127–131.

7. Аккизов А. Ю., Курданов Х. А., Шерхов З. Х. Скорость обработки информации и показатели устойчивости произвольного внимания при психометрической оценке работоспособности человека // Культура физическая и здоровье. 2024. № 2 (90). С. 365–370.

8. Пасько А. М. Изучение воздействия шума на концентрацию внимания и обработку зрительной информации у людей различных возрастных категорий // Научно-техническое и экономическое сотрудничество стран АТР в XXI веке. 2025. Т. 2. С. 539–543.

9. Барабошина Н. В., Громова Д. С. Психофизиологические особенности внимания и памяти и их роль в формировании профессиональной деятельности студентов медицинских вузов // Психология. Историко-критические обзоры и современные исследования. 2024. Т. 13. № 7–1. С. 40–45.

10. Логвиненко Е. И., Сахокия П. Н. Влияние микротренировок на концентрацию внимания и уровень стресса у студентов // Молодой ученый. 2025. № 50 (601). С. 695–697.

11. Абдурахманова А. Т. Факторы улучшения концентрации внимания вовлеченности студента // Экономика и социум. 2024. № 6-1 (121). С. 867–870.

12. Андреев Д. Е. Визуальный код в рекламе: как цвет, форма и шрифт управляют вниманием // Научный Лидер. 2025. № 31 (232). С. 57–59.

13. Крахмальницкая А. А. Математические методы в управлении человеческими ресурсами сотрудников государственного пожарного надзора МЧС России // Сборник трудов XXXVI Международной научно-практической конференции. «Предотвращение. Спасение. Помощь», 4 марта 2026 года. Химки: ФГБ-ВОУ ВО АГЗ МЧС России, 2026. С. 44–46.

14. Крахмальницкая А. А. Психологические аспекты управления сотрудниками в подразделениях МЧС России: вызовы и решения // В сборнике: Сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции, посвящённой Дню образования гражданской обороны Российской Федерации, 01 октября 2025 года. Химки: ФГБВОУ ВО АГЗ МЧС России, 2025. С. 284–287.

ГУМАНИТАРНОЕ ЗНАНИЕ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ: ОТВЕТЫ НА ВЫЗОВЫ ЭПОХИ

Выскребенцева Е. С., Скорикова Е. И.
Кафедра психологии
ФГБОУ ВО «Курский государственный университет»,
Россия, г. Курск,

Аннотация. В статье рассматриваются ключевые вызовы, с которыми сталкивается гуманитарное знание в условиях цифровизации и



распространения генеративного искусственного интеллекта. Методологическую основу работы составляет теоретический анализ современной научной литературы и сравнительный анализ позиций исследователей по проблеме трансформации структур производства знания. Установлено, что генеративный ИИ представляет собой качественно новый тип угрозы, поскольку воздействует не на институциональные условия существования гуманитарного знания, а на саму среду производства текста — письменность как основной медиум гуманитарной деятельности. Показано, что ответ на этот вызов заключается в переосмыслении гуманитарной авторитетности в диалоге с техническими системами и в обосновании необходимости интеграции гуманитарных компетенций в процессы разработки и управления системами искусственного интеллекта.

Ключевые слова: гуманитарное знание, генеративный искусственный интеллект, цифровизация, эпистемический кризис, высшее образование, гуманитарная авторитетность.

HUMANITARIAN KNOWLEDGE IN THE MODERN WORLD: RESPONSES TO THE CHALLENGES OF THE EPOCH

Vyskrebentseva E. S., Skorikova E. I.
Department of Psychology, Kursk State University, Kursk, Russia

Abstract. The article examines the key challenges that humanitarian knowledge faces in the context of digitalization and the spread of generative artificial intelligence. The methodological basis of the work is a theoretical analysis of contemporary scholarly literature and a comparative analysis of researchers' positions on the transformation of knowledge production structures. It is established that generative AI represents a qualitatively new type of threat, since it affects not the institutional conditions of the existence of humanitarian knowledge, but the very



environment of text production — writing as the primary medium of humanitarian activity. It is shown that the response to this challenge lies in rethinking humanitarian authority in dialogue with technical systems and in substantiating the need to integrate humanitarian competencies into the processes of developing and managing artificial intelligence systems.

Keywords: humanitarian knowledge, generative artificial intelligence, digitalization, epistemic crisis, higher education, humanitarian authority.

Гуманитарное знание на протяжении всей своей истории выполняло функцию осмысления человеческого бытия, формирования ценностных ориентиров и сохранения культурной преемственности. Однако современная эпоха ставит перед гуманитарными дисциплинами беспрецедентные вызовы, связанные с трансформацией медиальной среды, в которой существует знание. Как отмечают исследователи, доминирующая парадигма медиа смещается от письменности к цифровым кодам и образам [1, с.146], что ставит под вопрос сами основания гуманитарного знания, исторически сформировавшегося как продукт письменной культуры.

Проблема заключается в том, что давление на гуманитарные дисциплины в прошлом веке носило преимущественно институциональный характер: речь шла о финансировании, приоритетах, распределении ресурсов [5, с.56]. Эти процессы, при всей их болезненности, не затрагивали сущностное ядро гуманитарной деятельности — работу с текстом, интерпретацию, производство смыслов. Ситуация принципиально изменилась с появлением больших языковых моделей и генеративного искусственного интеллекта, которые оперируют именно на том медиуме, который является средой существования гуманитарного знания.



В связи с этим возникает исследовательский вопрос: каким образом гуманитарное знание может ответить на вызовы цифровизации и генеративного ИИ, не утрачивая своей сущностной идентичности? Цель настоящей статьи — проанализировать ключевые вызовы, с которыми сталкивается гуманитарное знание сегодня, и определить возможные пути его развития в новых условиях.

Объектом настоящего исследования выступает гуманитарное знание как система дисциплин, практик и институтов, функционирующая в условиях цифровой трансформации и распространения технологий искусственного интеллекта. Предметом исследования являются вызовы, с которыми сталкивается гуманитарное знание в современных условиях, и стратегии ответа на эти вызовы.

Методологическую основу работы составляет комплекс теоретических методов. Ведущим методом является теоретический анализ современной научной литературы по проблеме, включающий работы, опубликованные в 2026 году в ведущих рецензируемых изданиях. Применяется также сравнительный анализ позиций исследователей по ключевым аспектам проблемы: трансформации медиальной среды знания, эпистемическим последствиям распространения генеративного ИИ, институциональным изменениям в высшем образовании. Используется метод систематизации для выявления общих тенденций и формулирования выводов.

Эмпирическую базу исследования составляют результаты анализа публикаций в журналах, а также материалы российских научных изданий, посвящённые проблемам гуманитарного знания в цифровую эпоху.

Первое и, по-видимому, наиболее фундаментальное изменение, с которым сталкивается гуманитарное знание, связано со сменой доминирующей медиальной парадигмы. Гуманитарные дисциплины, как

отмечается в исследовании, опубликованном в KCI, являются «продуктом письменной культуры» [1, с.134]. Их методы, практики и институциональные формы сформировались вокруг работы с письменным текстом: чтение, интерпретация, комментирование, критический анализ.

Однако современная культура всё в большей степени становится культурой цифровых кодов и образов, а не письменных текстов [8,с.12]. Это означает, что гуманитарное знание утрачивает ту естественную среду, в которой оно исторически существовало и развивалось. Возникает вопрос: может ли гуманитарное знание адаптироваться к новой медиальной среде, или же его вытеснение на периферию культурного внимания является неизбежным следствием этой трансформации?

Исследователи предупреждают, что слепое следование за новыми медиа может лишь углубить кризис гуманитарного знания, поскольку «нигилизм, подразумеваемый новыми медиа, ведёт гуманитарные науки к смертному одру» [2, с.84]. Речь идёт не о технологическом пессимизме, а о признании того, что цифровые медиа несут в себе определённую онтологическую установку, которая может быть несовместима с гуманистическими ценностями. Проблема, следовательно, заключается не в самих технологиях, а в том, как они используются и какие смыслы в них вкладываются.

Появление генеративного искусственного интеллекта, в особенности больших языковых моделей, представляет собой не просто очередной этап институционального давления на гуманитарные дисциплины. Как подчёркивается в исследовании Джеймса О'Салливана, опубликованном в Irish Journal of Technology Enhanced Learning, угрозы, связанные с генеративным ИИ, «ощущаются иначе, и они действительно иные, потому что фундаментально смещают структуры производства знания» [5, с.54].

Различие между прежними формами давления и вызовами генеративного ИИ является принципиальным. Прежние давления, связанные с утилитаризмом научной политики, экспансией профессионального образования и ростом исследовательских парадигм, ориентированных на данные, действовали преимущественно на институциональный след гуманитарных дисциплин — на финансирование, приоритеты, распределение ресурсов, — «оставляя неизменными базовые интеллектуальные активности» [9, с.89]. Большие языковые модели, напротив, воздействуют на письменность, то есть на тот медиум, посредством которого осуществляется гуманитарная деятельность.

Это означает, что вызов генеративного ИИ является эпистемическим в той же мере, в какой он является педагогическим или институциональным. Языковые модели «существенно переформатируют процессы, посредством которых генерируется и легитимируется текстуальный смысл» [5, с.56]. Если машина способна создавать связные тексты и убедительные критические суждения, что остаётся для дисциплин, основанных на интерпретации, аргументации и «медленном культивировании понимания»?

Проблема усугубляется тем, что генеративный ИИ склонен к «галлюцинациям» — созданию недостоверного контента, который может восприниматься как истинный [7, с.23]. В этих условиях гуманитарное знание приобретает новую функцию: оно становится инструментом критического осмысления машинно-сгенерированного контента, верификации источников и оценки когнитивных стратегий. Однако для выполнения этой функции гуманитарное знание должно само сохранить свою эпистемическую авторитетность.

Распространение генеративного ИИ порождает ещё один вызов, который можно обозначить как эпистемический кризис. Сергей Малинов в



статье, опубликованной в журнале Epistemology & Philosophy of Science, описывает этот процесс следующим образом: «Когда человек перестаёт задавать вопросы и просто запрашивает ответ, он делегирует саму структуру мышления» [6,с.30]. Вместо формулирования гипотез, их проверки, столкновения с неопределённостью и прихода к выводам через усилие, человек получает готовый и уверенный вердикт.

Это ведёт к потере эпистемической агентности — способности самостоятельно производить знание, а не только потреблять его в готовом виде. Исследователь выделяет три механизма утраты знания в условиях доминирования цифровых систем: искажение восприятия, подмена морального суждения и предписание действий [6,с.30]. Человек всё чаще полагается на алгоритмы не только в вопросах факта, но и в вопросах оценки, что создаёт опасность для самой способности к самостоятельному критическому мышлению.

Гуманитарное знание, по своей сути, является знанием о том, как задавать вопросы, как интерпретировать, как сомневаться. Именно эти компетенции оказываются наиболее уязвимыми в условиях, когда машина предлагает быстрые и уверенные ответы. Следовательно, задача гуманитарного образования сегодня — не просто передача знаний, но формирование эпистемической субъектности, способности сохранять авторство собственного мышления в диалоге с техническими системами.

Институциональное измерение кризиса гуманитарного знания также требует анализа. Халил Аджами в работе, опубликованной в Zenodo, вводит понятие «пост-цифровой ловушки» для описания ситуации, в которой университеты, сталкиваясь с финансовым давлением, всё больше ориентируются на технологически ориентированное образование, маргинализируя гуманитарные дисциплины [3,с.48].

Этот процесс имеет конкретные проявления. В британском высшем образовании, согласно отчёту Британской академии, значительные регионы страны становятся «холодными точками» для гуманитарных, социальных и творческих дисциплин [3,с.51]. Причина этого — не естественная эволюция студенческого спроса, а прямой результат неолиберализации высшего образования, в рамках которой STEM-дисциплины и прикладные науки рассматриваются как «экономически ценные», тогда как гуманитарные дисциплины воспринимаются как роскошь.

Однако здесь обнаруживается парадокс, который Аджами называет «пост-цифровым парадоксом»: «В то время как образовательная политика всё больше ставит в приоритет прикладную науку, технологии и развитие искусственного интеллекта, сами модели ИИ, когда их спрашивают об их будущих путях, определяют человеческое творчество, этические рамки, культурное понимание и человеческую мудрость как своих наиболее важных партнёров» [3,с.49]. Это означает, что политические траектории, ведущие к сокращению гуманитарного образования, противоречат самим потребностям развития технологий.

Аналогичные процессы наблюдаются и в российском контексте. Исследователи отмечают, что «глобальная тенденция к де-гуманитаризации усиливается: университеты сокращают наборы на гуманитарные специальности, урезают курсы и финансирование, а цифровые технологии вытесняют гуманитарный труд» [4, с.47]. Это создаёт ситуацию, в которой гуманитарное знание оказывается перед необходимостью не только отвечать на внешние вызовы, но и бороться за собственное институциональное выживание.

Каким образом гуманитарное знание может ответить на эти вызовы? Ответ, предлагаемый современными исследователями, заключается не в

отказе от технологий и не в ностальгической защите традиционных форм, а в переосмыслении самой гуманитарной авторитетности в диалоге с техническими системами.

О'Салливан формулирует эту позицию следующим образом: «Генеративный ИИ является угрозой для гуманитарной авторитетности, но ответ на эту угрозу заключается в переформулировании самой этой авторитетности в диалоге с техническими системами, которые всё больше опосредуют нашу интеллектуальную жизнь» [6, с.32]. Речь идёт не о том, чтобы противопоставлять гуманитарное знание технологиям, а о том, чтобы утверждать его роль в осмыслении, критике и управлении этими технологиями.

Это предполагает изменение парадигмы взаимодействия человека и ИИ. Малинов предлагает переход от модели «запрос-ответ» к модели диалога, в которой «ИИ остаётся инструментом, который провоцирует мысль, а не заменяет её» [5, с.51]. В рамках этой модели ИИ используется не столько для получения готовых решений, сколько как инструмент, углубляющий собственное понимание и активирующий мышление.

Гуманитарное образование, следовательно, должно быть переориентировано с передачи готового знания на формирование компетенций, которые не могут быть делегированы машине: критическое мышление, этическое суждение, культурная интерпретация, способность к постановке вопросов. Эти компетенции не только сохраняют ценность в условиях распространения ИИ, но и становятся критически важными для ответственного развития самих технологий.

Важный вывод, следующий из анализа современной литературы, состоит в том, что гуманитарные компетенции являются не препятствием для технологического прогресса, а его необходимым условием. Аджами

подчёркивает: «Наиболее острые «технические» проблемы — предвзятость ИИ, этика и управление — являются фундаментально гуманистическими проблемами» [3, с.46].

Это означает, что чисто техническое образование производит выпускников, не для решения сложных социально-технологических задач пост-цифровой эпохи. Ответственное развитие искусственного интеллекта требует этического надзора, регуляторных рамок и междисциплинарной экспертизы [10, с.119]. Гуманитарные дисциплины предоставляют именно те компетенции — этическое рассуждение, культурную интерпретацию, критический анализ, — которые необходимы для управления технологическими системами.

Более того, сами модели ИИ, как отмечалось выше, идентифицируют человеческое творчество, этические рамки и культурное понимание как своих наиболее важных партнёров [3, с.51]. Это свидетельствует о том, что дихотомия между технологиями и гуманитарным знанием является ложной. Подлинный прогресс возможен лишь на основе интеграции гуманитарного знания и технических компетенций.

Проведённый анализ позволяет сформулировать следующие выводы:

Во-первых, гуманитарное знание сегодня сталкивается с вызовами, которые носят качественно иной характер, нежели прежние институциональные давления. Генеративный искусственный интеллект воздействует не на условия существования гуманитарных дисциплин, а на саму среду производства знания — письменность как основной медиум гуманитарной деятельности. Это делает вызов эпистемическим, а не только педагогическим или институциональным.

Во-вторых, ответ на этот вызов заключается не в отказе от технологий и не в защите традиционных форм, а в переосмыслении гуманитарной

авторитетности в диалоге с техническими системами. Гуманитарное знание должно утверждать свою роль в осмыслении, критике и управлении технологиями, а не противопоставлять себя им.

В-третьих, гуманитарные компетенции — критическое мышление, этическое суждение, культурная интерпретация — являются не препятствием для технологического прогресса, а его необходимым условием. Ответственное развитие искусственного интеллекта требует именно тех компетенций, которые формируются в рамках гуманитарного образования.

В-четвёртых, необходима переориентация гуманитарного образования с передачи готового знания на формирование эпистемической субъектности — способности сохранять авторство собственного мышления в условиях, когда машина предлагает быстрые и уверенные ответы.

Гуманитарное знание сегодня — это не реликвия прошлого, а живая, развивающаяся сфера, которая отвечает на вызовы времени, сохраняя при этом свою сущностную миссию: помогать человеку понимать себя и мир, в котором он живёт, и сохранять человеческое измерение в эпоху алгоритмов.

Литература/References:

1. Вавилова Д. Д., Касаткина Е. В., Файзуллин Р. В. Оценка потенциала масштабирования инструментов искусственного интеллекта в высшем образовании: российский и зарубежный опыт // Образование и наука. 2025. Т. 27, № 9. С. 128–157.

2. Глухих В. А., Елисеев С. М., Кирсанова Н. П. Искусственный интеллект как проблема современной социологии // Дискурс. 2022. Т. 8, № 1. С. 82–93.

3. Драч В. Е., Торкунова Ю. В. Цифровая турбулентность в высшем образовании: ИИ как вызов академической идентичности // Дискурс. 2025. Т. 11, № 2. С. 45–60.



4. Замараева Е. И. Проблемы гуманитарного знания в эпоху тотальной цифровизации // Гуманитарные науки. Вестник Финансового университета. 2022. Т. 12, № 4. С. 45–50.

5. Малинов С. А. Эпистемический кризис и новая архитектура взаимодействия человека и ИИ // Эпистемология и философия науки. 2026. Т. 63, № 2. С. 51–56.

6. Обухова Л. С. Цифровизация образования: риски и перспективы // Психолого-педагогические исследования – Тульскому региону : материалы VI Регион. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Тула, 14 мая 2026 г.). Чебоксары : ИД «Среда», 2026. С. 30–33.

7. Очеретяный К. А. Эпистемический нигилизм и экзистенциальный романтизм: знание в цифровую эпоху // Эпистемология и философия науки. 2026. Т. 63, № 2. С. 21–32.

8. Проблемы и перспективы развития гуманитарного научного знания в условиях цифровой трансформации общества : сборник по итогам Междунар. науч.-практ. конф. (Москва, 7–8 декабря 2024 г.). Москва : Академическое изд-во МИСАО, 2024. 84 с.

9. Степанчук Ю. А. Гуманитарное знание между цифрой и смыслом: к вопросу о роли гуманитарных наук в цифровом обществе // Известия Уральского федерального университета. Серия 1. Проблемы образования, науки и культуры. 2020. Т. 26, № 1. С. 89–97.

10. Кириллова Н. Б., Прокина Е. П. Междисциплинарная парадигма культурологического знания в информационную эпоху // Известия Уральского федерального университета. Серия 1. Проблемы образования, науки и культуры. 2026. Т. 32, № 1. С. 112–121.



СОВРЕМЕННЫЕ КАРДИОСТИМУЛЯТОРЫ: ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ, РЕЖИМЫ СТИМУЛЯЦИИ И КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Галиаскарова С. Д., Огальцов М. С., Уразбахтина Ю. О.
Кафедра Биомедицинской инженерии
ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»,
Россия, г. Уфа

Аннотация. Имплантируемые кардиостимуляторы широко применяются в лечении нарушений ритма и проводимости сердца. В статье рассмотрены принципы работы устройств, основные режимы стимуляции, а также их клиническое значение. Особое внимание уделено современным возможностям программирования и контролю параметров работы кардиостимулятора. Показано, что правильный выбор режима стимуляции повышает эффективность лечения и улучшает качество жизни пациентов.

Ключевые слова: кардиостимулятор, имплантация, режим стимуляции, брадикардия, AV-блокада, программирование.

MODERN PACEMAKERS: PRINCIPLES OF OPERATION, PACING MODES, AND CLINICAL SIGNIFICANCE

Galiaskarova S.D., Ogaltsov M.S., Urazbakhtina Y.O.
Department of Biomedical Engineering
Ufa University of Science and Technology, Russia, Ufa

Abstract. Implantable pacemakers are widely used in the treatment of cardiac rhythm and conduction disorders. The article discusses the operating principles of these devices, the main pacing modes, and their clinical significance. Special attention is given to modern programming capabilities and monitoring of pacemaker parameters. It is shown that the correct choice of pacing mode improves treatment effectiveness and enhances patients' quality of life.

Keywords: pacemaker, implantation, pacing mode, bradycardia, AV block, programming.

Введение

Нарушения ритма и проводимости сердца относятся к числу наиболее значимых проблем современной кардиологии, поскольку они могут приводить к снижению сердечного выброса, ухудшению качества жизни и повышению риска осложнений. Одним из наиболее эффективных методов лечения симптомной брадикардии и ряда нарушений проводимости является имплантация искусственного водителя ритма. Современные кардиостимуляторы представляют собой высокотехнологичные устройства, способные не только поддерживать необходимую частоту сердечных сокращений, но и адаптироваться к физиологическим потребностям пациента. Развитие электрокардиостимуляции прошло путь от простых асинхронных систем до сложных многофункциональных устройств с возможностью программирования, автоматической диагностики и переключения режимов. [1, с. 80] Сегодня выбор типа кардиостимулятора и режима стимуляции зависит от характера нарушения проводимости, сохранности синусового узла, наличия атриовентрикулярной синхронизации и сопутствующей патологии. Поэтому понимание принципов работы имплантируемых систем имеет важное значение не только для кардиологов, но и для специалистов, участвующих в техническом сопровождении медицинского оборудования. Цель данной статьи — обобщить сведения о современных кардиостимуляторах, рассмотреть основные режимы стимуляции и показать их клиническое значение в лечении пациентов с нарушениями ритма сердца.

Объекты и методы исследования

Принцип работы Кардиостимулятор состоит из генератора импульсов, источника питания и одного или нескольких электродов, которые обеспечивают связь устройства с миокардом. Генератор формирует электрические импульсы определенной амплитуды, длительности и частоты. Если собственная электрическая активность сердца недостаточна или отсутствует, устройство инициирует стимуляцию миокарда, что приводит к сокращению соответствующей камеры сердца. Работа кардиостимулятора основана на трех основных функциях: генерации импульса, чувствительности к собственной сердечной активности и захвате миокарда. Нарушение любой из этих функций может снижать эффективность стимуляции и требовать перепрограммирования устройства. Изучая современные системы используют сложные алгоритмы контроля, позволяющие оценивать сердечный ритм, адаптировать частоту стимуляции к физической активности пациента и предотвращать нежелательные явления, такие как стимуляция при наличии собственной активности сердца или переход в неадекватный режим работы.

Наиболее простым вариантом являются однокамерные кардиостимуляторы, которые стимулируют либо правое предсердие, либо правый желудочек. Такие устройства могут быть эффективны у пациентов с определенными формами брадиаритмий, однако они не всегда обеспечивают полноценную физиологическую синхронизацию сокращений предсердий и желудочков. Двухкамерные кардиостимуляторы воздействуют сразу на две камеры сердца и позволяют сохранять атриовентрикулярную последовательность сокращений. Это особенно важно при нарушениях AV-проводимости, поскольку синхронная работа предсердий и желудочков обеспечивает более физиологичную гемодинамику. В ряде клинических ситуаций двухкамерная стимуляция предпочтительнее, так как способствует

снижению симптомов сердечной недостаточности и лучшей переносимости нагрузки. Также существуют системы с возможностью частотной адаптации, которые изменяют частоту стимуляции в зависимости от уровня физической активности. Это особенно важно для пациентов с ограниченной хронотропной реакцией, когда сердце не способно самостоятельно увеличивать частоту сокращений в ответ на нагрузку.

Выбор режима стимуляции имеет ключевое значение для эффективности лечения. В клинической практике наиболее часто используются режимы VVI, AAI, DDD и их модификации. Каждая из этих схем имеет свои показания и ограничения. Режим VVI применяется в случаях, когда необходимо стимулировать желудочек и подавлять избыточную собственную активность. Он прост в использовании и часто назначается пациентам с постоянной формой фибрилляции предсердий и брадикардией. Однако этот режим не сохраняет атриовентрикулярную синхронию, что может снижать гемодинамическую эффективность у части пациентов. Режим AAI используется при стимуляции предсердий, если AV-проведение сохранено. Он позволяет поддерживать физиологическую последовательность возбуждения, но требует сохранной проводящей системы между предсердиями и желудочками. Поэтому его применение ограничено пациентами без выраженных нарушений AV-проводимости.

Наиболее универсальным считается режим DDD, при котором устройство способно как стимулировать, так и воспринимать сигналы в обеих камерах сердца. Такой режим позволяет поддерживать естественную последовательность сокращений и адаптироваться к изменениям сердечного ритма. Благодаря этому DDD-системы широко применяются при AV-блокадах, синдроме слабости синусового узла и ряде других состояний. Отдельного внимания заслуживают алгоритмы, которые автоматически



изменяют режим стимуляции при возникновении предсердных тахиаритмий. Это позволяет предотвращать неадекватное отслеживание быстрых предсердных ритмов и снижает риск ухудшения состояния пациента.

Современные кардиостимуляторы требуют точного программирования параметров. К ним относятся базовая частота стимуляции, чувствительность, амплитуда импульса, длительность импульса и дополнительные функции контроля. Неправильная настройка может привести к недостаточной стимуляции, избыточному расходу энергии батареи или нарушению синхронизации камер сердца. Одним из важных параметров является порог захвата, который показывает минимальную энергию импульса, необходимую для эффективного возбуждения миокарда. Врач или специалист по эксплуатации должен учитывать этот показатель при проверке устройства и выборе рабочих параметров. Слишком низкая амплитуда может приводить к потере захвата, а слишком высокая — ускорять расход батареи. Не менее важен контроль чувствительности. Если устройство слишком чувствительно, оно может ошибочно воспринимать внешние сигналы или мышечные потенциалы как сердечную активность. Если же чувствительность недостаточна, кардиостимулятор может не распознать собственные сокращения сердца и подать импульс в неподходящий момент. Современные модели оснащаются функциями автоматической диагностики, накопления данных о работе устройства и оценки остаточного ресурса батареи. Это упрощает динамическое наблюдение за пациентом и позволяет своевременно планировать замену генератора.

Имплантация кардиостимулятора показана пациентам с выраженной брадикардией, симптомными паузами, AV-блокадами и некоторыми другими нарушениями проводимости, сопровождающимися клиническими проявлениями. Основная цель лечения заключается в восстановлении

адекватной частоты сердечных сокращений и поддержании достаточного сердечного выброса. Клинический эффект кардиостимуляции выражается в уменьшении слабости, головокружений, обмороков, одышки и снижении риска гемодинамических осложнений. У пациентов с правильно подобранным режимом стимуляции часто отмечается улучшение толерантности к физической нагрузке и общего качества жизни. Особенно это заметно при сохранении атриовентрикулярной синхронности, когда гемодинамика ближе к физиологической. В то же время кардиостимуляция не лишена ограничений. Возможны осложнения, связанные с имплантацией, дислокацией электрода, нарушением порогов захвата, инфекцией в области кармана устройства и несоответствием режима стимуляции реальным потребностям пациента. Поэтому после имплантации требуется регулярное наблюдение, проверка параметров и при необходимости перепрограммирование. [2, с. 65]

Развитие кардиостимуляторов идет в направлении миниатюризации, увеличения срока службы батареи, улучшения алгоритмов распознавания сердечной активности и расширения возможностей телеметрического контроля. Современные устройства могут хранить данные о работе сердца, фиксировать эпизоды аритмий и передавать информацию врачу для последующего анализа. Отдельным направлением является совершенствование физиологической стимуляции. В ряде случаев стремятся максимально приблизить искусственную стимуляцию к естественной системе проведения импульсов. Это особенно важно для предупреждения неблагоприятных последствий хронической стимуляции правого желудочка, которая у части пациентов может ассоциироваться с нарушением внутрисердечной синхронии. Таким образом, современные технологии делают кардиостимуляцию более безопасной, эффективной и адаптированной к индивидуальным особенностям больного. Однако успех лечения

определяется не только устройством, но и грамотным подбором режима, правильной имплантацией и дальнейшим наблюдением. [3, с. 47]

Заключение

Кардиостимуляторы являются важнейшим инструментом лечения нарушений ритма и проводимости сердца. Их использование позволяет надежно устранять симптомы брадикардии, восстанавливать адекватную частоту сердечных сокращений и улучшать качество жизни пациентов. Современные устройства отличаются многофункциональностью, возможностью программирования и автоматической адаптацией к изменениям сердечного ритма. Наиболее физиологичными считаются двухкамерные системы и режимы, обеспечивающие сохранение атриовентрикулярной синхронии. В то же время выбор оптимального варианта стимуляции должен основываться на клинической картине, характере нарушения проводимости и индивидуальных особенностях пациента. Большое значение имеют контроль чувствительности, порога захвата и ресурсных характеристик устройства. Следовательно, кардиостимуляция остается одним из наиболее эффективных и технологически развитых методов лечения в современной кардиологии, а дальнейшее совершенствование алгоритмов работы устройств позволит еще больше повысить их клиническую значимость.

Литература/References:

1. Гуков О. А., Термосесов С. А., Жданов А. М. Использование кардиостимуляторов с функцией автоматического переключения режимов стимуляции при операциях радиочастотной абляции АВ-соединения // Progress in Biomedical Research. 2000.

2. Хирманов В. Н., Юзвинкевич С. А., Шальдах М. Электрокардиотерапия сердечной недостаточности // Progress in Biomedical Research. 2001.

3. Сгарбосса Е. Б., Пински С. Л., Чинг Э. Новые перспективы в электрокардиостимуляции. Побочные эффекты и ограничения частотно-адаптивной электрокардиостимуляции. Санкт-Петербург: Сильван, 1995.

ЛИЧНОСТНЫЙ ПРОФИЛЬ СУИЦИДЕНТА

Галынская Ю. С.
Кафедра педагогики, психологии и социологии
АНОО ВО Центросоюза РФ «Сибирский университет потребительской кооперации», Россия, г. Новосибирск

Аннотация. Цель исследования – выявление типологических особенностей личности сотрудников органов внутренних дел, склонных к суицидальному поведению. Психодиагностический блок представлен методиками: стандартизированный многофакторный метод исследования личности (MMPI- версия СМИЛ Л.Н. Собчик); шкала социальной адаптации Холмса и Раге (ШСА); проективные методики: восьмицветный тест Люшера, тест инверсий эмоционального отражения В.П. Леутина и Е.И. Николаевой, «Рисунок человека» К. Маховера. Нами выявлены наиболее типичные социально-психологические особенности личности, которые могут являться факторами суицидального риска служащих правоохранительных органов. Результаты исследования могут быть применены в практике психологической службы органов внутренних дел, а также других специалистов при организации работы по профилактике самоубийств среди служащих правоохранительных органов.



Ключевые слова. Суицид, суицидальный риск, личностные факторы суицидального риска.

THE SUICIDE'S PERSONAL PROFILE

Galynskaya Y.S.
Department of Pedagogy, Psychology and Sociology
Siberian University of Consumer Cooperation of the Central Union of the Russian Federation, Novosibirsk, Russia

Abstract. The aim of the study is to identify the typological personality characteristics of law enforcement officers prone to suicidal behavior. The psychodiagnostic component includes the following methods: a standardized multifactor personality assessment method (MMPI-based version of the SMIL by L. N. Sobchik); the Holmes and Rahe Social Adjustment Scale (SSAS); and projective methods: the eight-color Lüscher test, the emotional reflection inversion test by V. P. Leutin and E. I. Nikolaeva, and K. Mauhower's "Drawing of a Man." We have identified the most typical socio-psychological personality traits that may be factors increasing the suicide risk among law enforcement officers. The results of the study can be applied in the practice of the psychological service of internal affairs bodies, as well as by other specialists when organizing work to prevent suicide among law enforcement officers.

Keywords: Suicide, suicidal risk, personal factors contributing to suicidal risk.

Введение

Суицид является крайним выражением социального неблагополучия и психической напряженности в обществе. Однако для возникновения суицидальных мыслей и суицидального намерения одних социальных причин недостаточно. Глубинные причины суицида – это причины, коренящиеся в

чувствах и понятиях человека, его психологических особенностях и общей направленности его жизни. А.Г. Амбрумова рассматривает самоубийство как следствие социально-психологической дезадаптации личности в условиях переживаемых ею микроконфликтов [1, С.5-12]. Согласно этой теории, самоубийство представляет собой один из вариантов поведения человека в экстремальных условиях. В настоящее время общим является представление о том, что к суициду приводит комплексное взаимодействие внутренних и внешних факторов: биологических, генетических, биологических, психологических, социологических, культурных и факторов окружающей среды. К внешним факторам риска развития суицидальных намерений относятся проблемы в семье и на работе, социальная неустроенность, а к внутренним – тяжелые соматические заболевания, инвалидизация, глубоко переживаемые личные неудачи, депрессивные состояния с идеями самообвинения и самоуничижения. Под влиянием этих факторов у индивида существенно снижаются механизмы психологической защиты и способность противостоять жизненным неурядицам.

Несмотря на то, что не установлена прямая связь между профессиональной принадлежностью и склонностью к суицидальному поведению, некоторые профессии подвергаются наибольшим стрессовым воздействиям и находятся в зоне суицидального риска. К таким профессиям относится и служба полицейского, характеризующаяся постоянным высоким уровнем психической напряженности и разнообразием стрессовых факторов.

Современные отечественные исследователи среди основных характеристик службы в ОВД выделяют ненормированный рабочий день, приводящий к нарушению биологических ритмов, наличие экстремальных ситуаций, связанных с риском для здоровья и жизни, разнообразные сложные и ответственные задачи, которые необходимо решить сотруднику в сжатые сроки,

закрытый характер деятельности, не позволяющий обсуждать проблемы на службе с близкими людьми.

Эмоциогенность служебной деятельности, хроническая усталость, противоречивые требования, обедненные социальные связи и высокие требования к уровню социальной компетентности обуславливают высокий риск возникновения суицидальных намерений и действий у сотрудников ОВД. Наличие суицидов среди сотрудников ОВД свидетельствует о недостаточной эффективности системы психологического обеспечения. Кроме того, до недавнего времени в системе ОВД России, исследования проблем профилактики суицидов среди сотрудников ОВД практически не проводились.

Объект исследования – суицидальное поведение.

Предмет исследования - личностные особенности суицидентов-служащих правоохранительных органов.

Цель работы - выявление типологических особенностей личности сотрудников ОВД, склонных к суицидальному поведению.

Нами проведено эмпирическое исследование на базе ЦПД ФКУЗ «МСЧ МВД России по Новосибирской области». Для анализа отобраны личные дела суицидентов за период с 2020 г. по 2024 г. Источники информации: архивные документы и данные служебных проверок по факту суицида.

Методики исследования:

Психодиагностический блок представлен методиками: стандартизированный многофакторный метод исследования личности (MMPI-версия СМИЛ Л.Н. Собчик); шкала социальной адаптации Холмса и Раге (ШСА); проективные методики: восьмицветный тест Люшера, Тест инверсий эмоционального отражения В.П. Леутина и Е.И. Николаевой, «Рисунок человека» К. Маховера.

Результаты и их обсуждение

Наиболее распространенным способом совершения суицида явилось самоубийство через повешение (75%), в 25% случаев с суицидной целью использовалось огнестрельное табельное оружие.

Последний факт свидетельствует не только о легком доступе сотрудников к огнестрельному оружию, но и, в ряде случаев, о грубых нарушениях порядка хранения и выдачи табельного оружия, слабым контролем со стороны руководства подразделений за деятельностью своих подчиненных.

50% суицидов совершено во временном интервале с 18.00 до 24.00 часов. Суицид совершается чаще во внеслужебное время (отпуск, свободное время, выходной): 63,5% против 37,5% (служебное время).

50% суицидов было совершено по месту жительства, 25 % – в служебном помещении, 25 % – в другом месте. Место и способ совершения суицида является, как правило, отражением конфликтной ситуации в видении суицидента. Так, для суицидов в результате семейно-бытовых конфликтов характерно повешение по месту жительства.

Сотрудники, совершившие суицид, состояли в браке, большинство из них имели малолетних детей, что, тем не менее, не явилось сдерживающим фактором для предотвращения суицида. Это, по нашему мнению, часто свидетельствует о неблагоприятном психологическом климате внутри семьи, отсутствии поддержки и понимания со стороны родных суицидента, и, кроме того, является специфическим маркером личностной инфантильности, так как свидетельствует об отказе от обязательств.

Большинство самоубийств совершили сотрудники зрелого возраста 31-40 лет, периода, традиционно связываемого специалистами, с личностным кризисом, основным содержанием которого является соотнесение достигнутого с жизненными целями, выбранными человеком в период юности и ранней

зрелости, поиск адекватных средств корректировки жизненных смыслов и стратегий.

Большинство самоубийств совершены сотрудниками со стажем службы 6-10 лет (50%), что может свидетельствовать о формировании синдрома эмоционального выгорания и, соответственно, об ухудшении их адаптационных возможностей с увеличением срока службы.

Мы полагаем, что на снижение адаптационного ресурса указывает и увеличение числа дисциплинарных взысканий у потенциальных суицидентов. За время службы большинство суицидентов, в 75% случаев, неоднократно получали дисциплинарные взыскания в последние годы службы по разным причинам. По нашему мнению, это может свидетельствовать о появлении факторов суицидального риска задолго до совершения сотрудником суицида, а также о недостаточно внимательном отношении руководства, психологов, кадрового подразделения к поведению и высказываниям будущего суицидента.

Согласно посмертному психиатрическому заключению по факту суицида, в большинстве случаев (87,5 %) суицидентам посмертно был вынесен диагноз «Расстройство адаптации» (F43.2 по МКБ-10) и лишь в одном случае (12,5%) установлен другой диагноз – «Неоднократное употребление алкоголя с вредными последствиями» (F10.1 по МКБ-10).

50% суицидентов совершили самоубийство в состоянии алкогольного опьянения, в крови остальных 50% по результатам судебно-медицинского исследования трупа алкоголя в крови не обнаружено.

Алкогольное опьянение в одних случаях выполняет роль «оглушающего средства», в других – является «усилителем» переживаний, в третьих - является «пусковым фактором» суицида. Это говорит о том, что готовность к суициду у сотрудников в состоянии алкогольной интоксикации связана не только с

фактором интоксикации, но и с особенностями личности и ситуации суицидентов.

У 6 суицидентов (75%) самоубийство произошло в результате семейно-бытовых конфликтов (ссоры с женой), один суицидент (12,5%) совершил суицид после смерти близкого родственника (матери), еще у одного погибшего (12,5%) наблюдалось сочетание семейно-бытового и служебного конфликтов (ссоры с женой, проблемы с выплатой ипотеки и понижение в должности).

Отметим, что все суициденты проходили предварительный психологический отбор, что позволяет предположить, что претенденты, не соответствующие требованиям профессии, изначально не допускались к службе в системе ОВД.

В связи с этим остаются открытыми вопросы: возможно ли проводить более качественный профессиональный отбор [2, С.67], с учетом не только актуального состояния психики, но и прогноза развития или деформации личности, осуществляющей профессиональную деятельность в осложненных условиях [3, С.6]; какие факторы являются значимыми для сохранения или утраты адаптационного ресурса личности?

Рассмотрим результаты диагностики суицидентов по методике СМИЛ.

У трех суицидентов повышены показатели по шкалам депрессии и истерии. У четырех наблюдаются трудности в межличностных отношениях, у трех суицидентов зафиксировано вытеснение проблем, демонстративность, высокий уровень защитных механизмов. У одного суицидента максимально выражены показатели по шкалам депрессии, гендерной инверсии и социальной интроверсии, повышенные значения по шкалам истерии, психопатии и гипомании.

Диагностика суицидентов по тесту Люшера показала наличие у трех человек демонстративности, у двух – фрустрации, у одного суицидента зафиксирован критический уровень внутриличностного конфликта.

По «Шкале социально-психологической адаптации» у одного суицидента зафиксирована выраженная дезадаптация, у двух человек – критически низкий уровень адаптации, у одного – высокий уровень адаптации в сочетании с экстремально высоким показателем коррекции (указывает на тотальное защитное отрицание реальной тяжести состояния и попытку создать иллюзию благополучия при личностном крахе). У остальных суицидентов наблюдаются умеренные адаптационные затруднения или же высокий уровень адаптации.

Результаты диагностики по тесту инверсий эмоционального отражения: три человека – стабильная, но дезадаптивная эмоциональная структура, один суицидент – нарушения эмоционального реагирования, три суицидента – выраженная эмоциональная напряженность, личностная незрелость, глубокие затруднения в межличностных отношениях, чрезмерная самокритика, зависимость от мнения других, выраженный физиологический и психологический дискомфорт, глубоко неудовлетворенные базовые потребности. У одного человека выявлен характерный психологический профиль личности с суицидальным риском.

На рис.1 представлена общая картина по всем суицидентам по методике «Рисунок человека».

Из рис.1. видно, что самыми выраженными проявлениями у суицидентов выступают агрессия и тревога. В пяти рисунках представлена штриховая техника исполнения. Это выражает тревожность и неуверенность. На трех рисунках мы увидели сочетание профильной головы с анфасным телом, что указывает на социальную дезадаптацию и стремление избежать контакта с окружающими. На пяти рисунках выявлены множественные незаконченные

линии. Это говорит об общей незавершенности жизненных процессов и отсутствии четких целей. Изображение менее пяти пальцев выражает чувство социальной неадекватности. На трех рисунках встречаются крупные глаза, рот с зубами и большие уши. Это означает тревогу, вербальную агрессию, гиперчувствительность к критике.

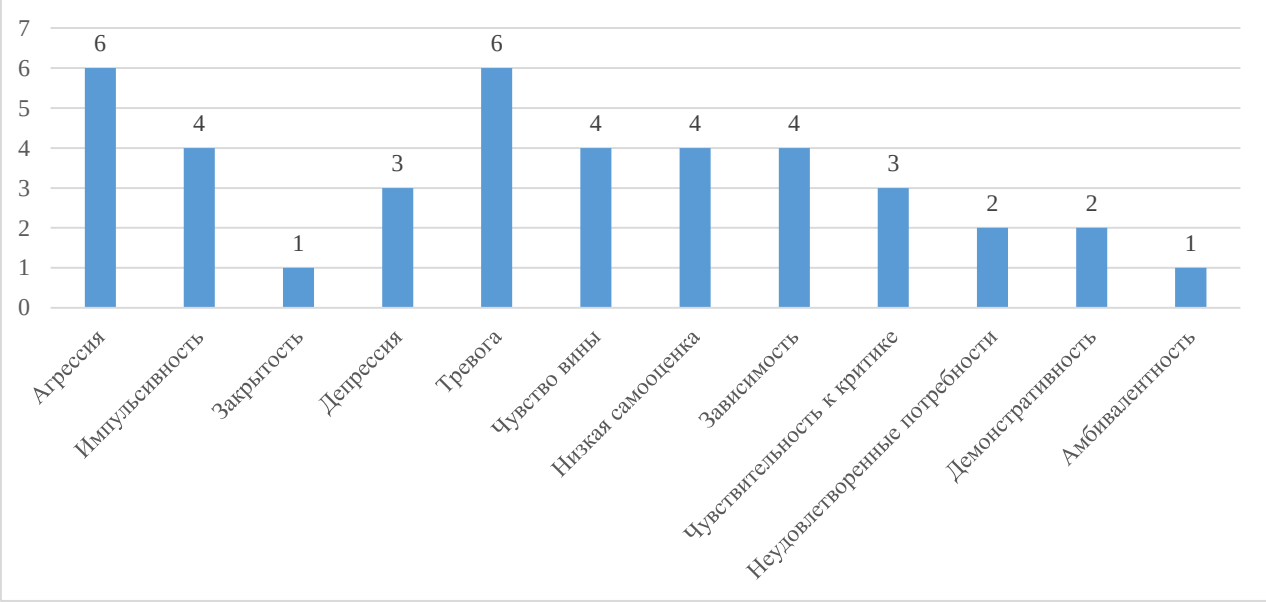


Рис.1 – Общая картина по всем суицидентам по методике «Рисунок человека»

Заключение

По результатам анализа нами составлен личностный профиль потенциального суицидента, не пригодного к службе в рядах ОВД. Нами установлено, что типичными социально-психологические особенностями потенциального суицидента являются эмоциональная напряженность, тревожность, личностная незрелость, затруднения в межличностных отношениях, чувствительность к критике, острое реагирование на негативные оценки, чрезмерная самокритика, тенденция к избеганию ответственности, ведомость, зависимость от мнения других, пассивный протест против

обстоятельств, выраженный физиологический дискомфорт, выраженно неудовлетворенные потребности, демонстративность, повышенная агрессивность. Именно при таких личностных характеристиках сдерживающим фактором не может стать ответственность за семью или детей, потому что ответственность не входит в систему ценностей или блокируется социальными страхами.

Наряду с отмечаемой всеми исследователями демонстративностью, существенную роль в формировании суицидального поведенческого паттерна, результатом которого является завершенный суицид, играет повышенная чувствительность к чужим оценкам, в первую очередь – оценкам критическим.

Чрезмерная самокритика потенциального суицидента не связана с низкой самооценкой, но очевидно блокирует социальную активность и снижает качество межличностных отношений.

Потенциальные суициденты достаточно успешно включают «эффект фасада», заинтересованность в получении искомой должности явно преобладает над потребностью в психологической безопасности и личностной сохранности. Нам представляется, что стремление «стать сотрудником любой ценой» также связано с жесткой ориентацией на социальные оценки и неумением брать на себя ответственность за свое благополучие (физическое и психологическое), что, как правило, связано с преобладанием экстернального локуса контроля.

Накопленный стрессогенный опыт повышает социальную и психологическую уязвимость субъекта, что также увеличивает риск суицида.

Дополнительно выявлено, что в силу личностных особенностей сотрудников ОВД с завершенным суицидом, их социальная активность блокируется, а качество межличностных отношений снижается. В свою очередь, в силу этих причин шансы на оказание эффективной психологической

поддержки таким субъектам снижаются. Поэтому диагностический блок при профотборе должен включать в себя методики, позволяющие выявить риск развития суицидальной активности.

Практическая значимость исследования

Нами выявлены наиболее типичные социально-психологические особенности личности, которые могут являться факторами суицидального риска, и которые надо учитывать при проведении профотбора. Результаты исследования могут быть применены в практике психологической службы органов внутренних дел, а также других специалистов при организации работы по профилактике самоубийств среди служащих правоохранительных органов.

Литература/References:

1. Абрумова А. Г. Диагностика суицидального поведения. Методические рекомендации. М.: Московский НИИ психиатрии МЗ РСФСР, 1980. 55 с.

2. Смирнова М .В. Психодиагностическая методика определения суицидального риска // Психопедагогика в правоохранительных органах. Омск: Омская академия МВД России. 2011. №1(44). С.67-70.

3. Мягких Н. И. Современная организация профессионального психологического отбора в органах внутренних дел Российской Федерации // Медицинский вестник МВД. 2010. № 3(46). С.2-7.

ТРАДИЦИОННЫЙ МЕТОД ОКУРИВАНИЯ ГАРМАЛОЙ (PEGANUM HARMALA): ОТ ИСТОРИЧЕСКОГО ОПЫТА К ОЦЕНКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ВЛИЯНИЯ НА ЧЕЛОВЕКА

Гараева Б., Ягмырова А., Амангелдиева О.
Кафедра садоводства и овощеводства
Туркменский сельскохозяйственный институт,
Республика Туркменистан, г. Дашогуз



Аннотация. Целью данного исследования является научное обоснование и комплексная оценка традиционного метода фитосанитарного и бытового окуривания с использованием гармалы обыкновенной (Peganum harmala), а также анализ степени безопасности его воздействия на организм человека. В работе применялись методы фитохимического анализа, токсикологического мониторинга летучих алкалоидов и анкетирования населения в аридной зоне Туркменистана. Полученные результаты доказывают высокую антимикробную и репеллентную активность дыма гармалы, однако выявляют необходимость строгой регламентации экспозиции при терапевтическом и профилактическом применении во избежание цитотоксических эффектов. Полученные данные могут быть использованы для интеграции народных методов оздоровления среды в современную профилактическую медицину и агроэкологию.

Ключевые слова: гармала обыкновенная, Peganum harmala, окуривание, фитосанитарная безопасность, алкалоиды, антропогенное воздействие, здоровье человека, Туркменистан.

TRADITIONAL METHOD OF HARMALA FUMIGATION (PEGANUM HARMALA): FROM HISTORICAL EXPERIENCE TO THE ASSESSMENT OF SAFETY AND IMPACT ON HUMANS

Garaeva B., Yagmyrova A., Amangeldiyeva O.
Department of Horticulture and Vegetable Growing
Turkmen Agricultural Institute, Turkmenistan, Dashoguz

Abstract. The purpose of this study is scientific substantiation and comprehensive evaluation of the traditional method of phytosanitary and domestic fumigation using wild rue (Peganum harmala), as well as analysis of the degree of safety of its impact on the human body. The study applied methods of phytochemical analysis, toxicological monitoring of volatile alkaloids, and population surveys in



the arid zone of Turkmenistan. The obtained results prove the high antimicrobial and repellent activity of harmala smoke, but reveal the need for strict regulation of exposure during therapeutic and preventive use to avoid cytotoxic effects. The obtained data can be used to integrate folk methods of environmental rehabilitation into modern preventive medicine and agroecology.

Keywords: Peganum harmala, wild rue, fumigation, phytosanitary safety, alkaloids, anthropogenic impact, human health, Turkmenistan.

Введение

Изучение и сохранение культурного и научного наследия народной медицины и агрономии представляет собой одну из актуальных задач современной науки. На территории Туркменистана на протяжении тысячелетий складывалась уникальная система традиционных экологических знаний, в которой особое место занимают методы фитосанитарной санации помещений и защиты агроценозов с использованием дикорастущих растений [1, с. 45]. Центральное положение в этом ряду занимает гармала обыкновенная, в местной традиции известная как «ýüzärlik» (*Peganum harmala L.)*. На протяжении веков семена и надземная часть этого растения применялись в виде окуривания для дезинфекции жилых помещений, профилактики инфекционных заболеваний, а также отпугивания вредных насекомых.

Вместе с тем, несмотря на широкое эмпирическое применение, в условиях современного научно-технического прогресса возникает острая необходимость в глубоком токсикологическом и биохимическом переосмыслении данного метода. Актуальность исследования обусловлена необходимостью гармонизации ценного исторического опыта с требованиями доказательной медицины и экологии человека [2, с. 112]. Возникает ряд

вопросов, связанных с концентрацией летучих алкалоидов в дыме гармалы, их влиянием на респираторный тракт человека, нервную систему и общую резистентность организма при регулярном применении. Целью данного исследования является научное обоснование механизмов действия традиционного метода окуривания гармалой, оценка его эффективности в качестве природного санирующего агента и определение границ безопасности для здоровья человека.

Объекты и методы исследования

Исследования проводились в лабораторных и полевых условиях а также в сельских регионах Дашогузского велаята. Объектом исследования служили воздушно-сухие семена и побеги *Peganum harmala L.*, собранные в фазу массового плодоношения в естественных ценозах аридной зоны [3, с. 88].

Для комплексного анализа применялись следующие методы: фитохимический скрининг летучих фракций методом газовой хромато-масс-спектрометрии для идентификации основных алкалоидов (гармин, гармалин, гармол, пеганин); токсикологическая оценка воздействия дыма на лабораторных модельных тест-объектах в герметичных камерах объемом 1 м³; микробиологические посевы на питательные среды для оценки антимикробной активности дыма в отношении тест-штаммов Staphylococcus aureus и Escherichia coli [4, с. 230]. Также был проведен социологический опрос и анкетирование среди 150 жителей сельской местности старше 50 лет с целью документирования традиционных дозировок, способов сбора сырья и частоты проведения ритуалов окуривания в быту.

Результаты и их обсуждение

Анализ результатов испаряемой фракции при термическом разложении (окуривании) семян Peganum harmala показал наличие сложного комплекса биологически активных соединений. Основную долю в дымовом аэрозоле

составляют индольные алкалоиды группы гарлацина (гармин, гармалин), а также производные хиназолина (пеганин). Концентрация данных веществ в замкнутом пространстве объемом 30 м³ через 15 минут после начала тления 10 г семян достигала стабильных значений, составляющих в среднем 0,04–0,07 мг/м³, что находится в пределах порога биологической активности [5, с. 142].

Микробиологические исследования продемонстрировали высокую санационную эффективность дыма гармалы. Экспозиция в течение 20 минут обеспечивала подавление роста колоний Staphylococcus aureus на 84,5% и Escherichia coli на 76,2% на твердых питательных средах, что научно подтверждает эмпирическую практику дезинфекции жилищ во время сезонных эпидемий [6, с. 91]. Механизм антимикробного действия связан с коагуляцией белков клеточных мембран патогенных микроорганизмов под воздействием фенольных и алкалоидных компонентов дыма.

Вместе с тем, оценка безопасности влияния окуривания на организм человека выявила ряд важных ограничений. Анализ функционального состояния дыхательной системы добровольцев показал, что длительное (более 30 минут) пребывание в задымленном помещении без проветривания вызывает раздражение слизистых оболочек верхних дыхательных путей, легкую тахикардию и преходящее повышение артериального давления, обусловленное вазоконстрикторным действием гармалина [7, с. 56]. Таким образом, исторически сложившийся народный регламент кратковременного окуривания (5–10 минут с последующим проветриванием) является физиологически обоснованным и оптимальным для минимизации токсических рисков.

Заключение

На основании проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

1. Традиционный метод окуривания гармалой (Peganum harmala / ýüzerlik) имеет прочную научную основу, подтвержденную современными методами фитохимического и микробиологического анализа. Дым растения обладает выраженными антимикробными и репеллентными свойствами, эффективно снижая микробную обсемененность воздуха в закрытых помещениях [7,с.89-95].

2. Основными действующими веществами аэрозоля являются индольные алкалоиды (гармин, гармалин), обеспечивающие санационный эффект.

3. Токсикологическая оценка показала, что окуривание является безопасным для здоровья человека исключительно при условии соблюдения кратковременных экспозиций (до 10 минут) и последующего проветривания помещений. Превышение указанных норм может приводить к раздражению дыхательных путей и нейротоксическим эффектам из-за кумуляции алкалоидов.

4. Полученные данные позволяют рекомендовать рациональное использование традиционного опыта фитосанитарии в комплексных программах экологической безопасности и оздоровления среды обитания человека.

Литература/References:

1. Бердыев А. Б. Растительный мир Туркменистана и его хозяйственное значение. Ашгабад: Илым, 2020. 214 с.

2. Мамедов Б. Г. Этноботанические традиции туркменского народа в защите среды обитания // Проблемы освоения пустынь. 2022. № 2. С. 110-115.

3. Atajyýew S. A. Türkmenistanyň dermanlyk ösümlikleri we olaryň farmakologiki aýratynlyklary. Aşgabat: Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2021. 188 sah.

4. Громова Н. И., Смирнов В. П. Фитохимический анализ алкалоидоносных растений аридной зоны. Москва: Наука, 2019. 312 с.

5. Sobirow K. M. Peganum harmala ösümliginiň himiki düzümi we onuň daşky gurşawa täsiri // Agroýlym. 2023. № 4(78). B. 140-144.

6. Ahmedov M. O. Antidomiciliar properties of medicinal plant smokes in Central Asian traditional practice // Journal of Ethnopharmacology. 2021. Vol. 265. P. 89-95.

7. Васильева Т. В., Петрова И. Н. Токсикологическая оценка индольных алкалоидов при ингаляционном поступлении // Токсикологический вестник. 2022. Т. 30, № 3. С. 52-58.

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЕНТАТО-РУБРО-ОЛИВАРНОГО ПУТИ

Гончаренко Э. А., Багдатова Е. А.
Кафедра морфологии и судебной медицины
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»
Минздрава России, г. Кемерово, Россия

Аннотация. В статье представлены современные сведения о структурно-функциональной организации дентато-рубро-оливарного пути, рассмотрены этиологические, клинические и диагностические аспекты его дисфункции. Поражение дентато-рубро-оливарного пути характеризуется специфическими двигательными расстройствами и последовательно развивающимися морфологическими изменениями, которые необходимо учитывать при диагностике гипертрофической оливарной дегенерации различной этиологии.



Ключевые слова: дентато-рубро-оливарный путь, треугольник Гийена-Молларе, гипертрофическая оливарная дегенерация, окулопалатальный тремор

FUNCTIONAL SIGNIFICANCE OF THE DENTATO-RUBRO-OLIVARY PATHWAY

Goncharenko E.A., Bagdatova E.A.
Department of Morphology and Forensic Medicine
Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo

Abstract. This article presents current information on the structural and functional organization of the dentato-rubro-olivary pathway and examines the etiological, clinical and diagnostic aspects of its dysfunction. Pathological changes of the dentato-rubro-olivary pathway are characterized by specific motor disorders and progressively developing morphological changes, which must be considered when diagnosing hypertrophic olivary degeneration of various etiologies.

Keywords: dentato-rubro-olivary tract, Guillain-Molaret triangle, hypertrophic olivary degeneration, oculopalatal tremor.

Введение

Дентато-рубро-оливарный путь, также известный как треугольник Гийена-Молларе (ТГМ), или миоклонический треугольник, включает связанные между собой анатомические образования: красное ядро в среднем мозге, нижнюю оливу в продолговатом мозге и контралатеральное зубчатое ядро в мозжечке [19]. Развитие современных методов нейровизуализации позволило получить новые данные о структурной организации данной анатомической области [24]. Однако представления о функциональном значении отдельных её компонентов до настоящего времени не сформированы. Накапливающиеся разрозненные сведения о клинических

проявлениях поражения ТГМ преимущественно в виде описаний отдельных случаев или небольших исследований свидетельствуют о возможном развитии как специфического симптомокомплекса, так и нетипичных или бессимптомных состояний [24]. Редкость этой патологии ограничивает возможности систематизации клинико-морфологических параллелей, классификации и разработки клинических критериев диагностики. При этом исследование функционального значения ТГМ имеет большое фундаментальное и практическое значение, поскольку направлено на совершенствование диагностики, прогнозирования и лечения обширной группы заболеваний различной этиологии, клиническая картина которых включает гиперкинезы, нарушения окуломоторных функций и координации [4, 5, 16].

Объекты и методы исследования

С целью изучения современных представлений о функциональной роли дентато-рубро-оливарного пути и влиянии поражений его компонентов на развитие двигательных расстройств проведен анализ опубликованных в последние годы клинических наблюдений и фундаментальных исследований с использованием библиографических баз PubMed, РИНЦ, ResearchGate, CyberLeninka.

Результаты и их обсуждение

Исследования последних лет расширили представления о физиологической роли ядер и связей мозжечка за пределами регуляции мышечного тонуса и координации движений, а именно – в реализации когнитивных, речевых, глазодвигательных функций [1, 2]. Красное ядро, участвующее в петле дентато-рубро-оливарной активности, модулируемая кортикальными и субкортикальными афферентными связями, анатомически и функционально связано с сенсомоторной, лимбической и исполнительной

системами головного мозга [8, 19, 20]. По мнению S. N. Dogan с соавт. (2020), несмотря на незначительную роль в планировании и выполнении ритмичных движений, красное ядро в сочетании с нижней оливой участвует в обнаружении «неожиданных» событий, вносит вклад в сенсомоторные, сенсорные и, вероятно, когнитивные высшие функции [9]. Дентато-рубральный путь проходит через верхние мозжечковые ножки и их перекрест (Вернекинка) к красному ядру противоположной стороны, и через центральный покрышечный путь - к ипсилатеральной нижней оливе, в составе нижних мозжечковых ножек оливо-дентатные волокна идут к зубчатому ядру противоположной стороны [18].

Патология в треугольнике Гийена-Молларе с повреждением любого из перечисленных путей, кроме оливо-дентатного, растормаживает нижнее ядро оливы. Вследствие их деафферентации и утраты тормозящего влияния со стороны центрального покрышечного пути формируется спонтанная гиперактивность и последующая гипертрофия, а затем атрофия нижних олив, что подтверждено данными позитронно-эмиссионной томографии [20]. Гипертрофическая оливарная дегенерация (ГОД) является уникальной формой транссинаптической дегенерации ядер нижних олив вследствие поражения дентато-рубро-оливарного пути [4, 5]. Патологический процесс может затрагивать центральный покрышечный путь, контралатеральное зубчатое ядро мозжечка или его эфферентные связи [5, 27]. Необходимо отметить, что поражение оливо-дентатных волокон, проходящих от нижних олив через нижние мозжечковые ножки к зубчатому ядру на другой стороне, не приводит к ГОД [5]. Ритмичные разряды могут проявляться как окулопалатальный тремор, изолированные миоклонии глаз, симптоматический ритмичный миоклонус мягкого нёба, глотки,

орофациальной мускулатуры, диафрагмы, мозжечковые симптомы, тремор Холмса [5].

Клинические и патологоанатомические наблюдения гипертрофии олив продолговатого мозга накапливались в течение десятилетий с конца XIX века [6, 10]. Описания сочетания ГОД с характерным окулопалатальным миоклонусом, или тремором, впоследствии нашли объяснение с патофизиологических позиций в исследовании G.Guillain и P.Mollaret, которые впервые обосновали роль поражения дентато-рубро-оливарного пути в развитии этого редкого синдрома [13]. Дальнейшие исследования функционального и клинического значения данной анатомической области были ограничены диагностическими возможностями. Возобновление научного интереса к этой проблеме связано с развитием современных методов нейровизуализации [24]. Анализ результатов патологоанатомических исследований пациентов, перенёсших геморрагические инсульты в мосту головного мозга, позволил выделить последовательные патоморфологические стадии формирования ГОД [12].

На начальной стадии, в течение первых суток от момента кровоизлияния, морфологические изменения нижних олив отсутствуют. В течение последующей недели отмечается дегенерация плаща оливы (amiculum). На третьей неделе появляются признаки гипертрофии оливы, причем изменения затрагивают нейроны, но не наблюдаются в клетках глии. Примерно с восьмого месяца на фоне максимального увеличения олив присоединяется гипертрофия глии. Вакуолизация цитоплазмы и набухание астроцитов макроскопически приводит к увеличению нижних олив. Впоследствии, спустя несколько лет от начала заболевания, на фоне псевдогипертрофии начинают преобладать дегенеративные процессы с развитием атрофии нижних олив. По мере широкого внедрения в клиническую

практику магнитно-резонансной томографии (МРТ) стала возможной прижизненная визуализация гипертрофии нижних олив на различных стадиях её формирования у пациентов с поражением структур ТГМ [25]. Нейровизуализация позволяет обнаружить увеличение размеров олив и изменения сигнальных характеристик в виде повышения интенсивности сигнала на FLAIR- и Т2-взвешенных изображениях [23]. Т2-гиперинтенсивный сигнал от нижних олив начинает регистрироваться спустя 1 месяц после повреждения ТГМ, а гипертрофия развивается с шестого месяца. Через 3-4 года нижние оливы уменьшаются в размерах вследствие атрофии, при этом остаточная гиперинтенсивность сигнала в режиме Т2 может сохраняться [5, 24].

В зависимости от степени поражения структур ТГМ может развиваться как двусторонняя гипертрофическая оливарная дегенерация при повреждении дентато-рубральных путей в области перекреста верхних мозжечковых ножек, либо при двустороннем поражении центральных покрышечных путей, так и односторонняя [26, 27]. Следует отметить, что в случае двусторонней ГОД наблюдалось развитие двустороннего тремора Холмса, а не тремора неба. При повреждении центрального покрышечного пути в стволе головного мозга ГОД развивается на стороне патологического процесса. При поражении зубчатого ядра или дентато-рубрального пути в верхней мозжечковой ножке ГОД формируется на противоположной очагу поражения стороне [8, 14, 19].

Синдром комиссуры Вернекинка - крайне редкий симптомокомплекс избирательного поражения перекреста верхних мозжечковых ножек, которое обычно проявляется палатальным миоклонусом, двусторонней мозжечковой атаксией, дизартрией и межъядерной офтальмоплегией. Большая часть представленных в литературе клинических наблюдений ГОД свидетельствует о наличии палатального миоклонуса на поздней стадии заболевания, однако

представлены случаи ритмичных сокращений мягкого неба на ранней стадии синдрома комиссуры Вернекинка, развившегося вследствие инфаркта каудальной парамедианной области среднего мозга кпереди от водопровода среднего мозга [14].

Любое приобретённое структурное поражение в области ТГМ, приводящее к деафферентации нижней оливы, может привести к ГОД. Наиболее частыми этиологическими факторами поражением структур ТГМ с развитием гипертрофии нижних олив являются сосудистые заболевания головного мозга (кавернозные мальформации, ишемический и геморрагический инсульт), новообразования и ятрогенные травмы, связанные с хирургическим вмешательством по их удалению [3, 5, 27].

Реже причинами ГОД выступают черепно-мозговая травма, метронидазол-индуцированная энцефалопатия, воспалительные, демиелинизирующие, наследственные дегенеративные заболевания нервной системы, генетически обусловленные системные нарушения обмена энергии и меди, в частности, митохондриальные заболевания, болезнь Вильсона-Коновалова [7, 17, 21, 26]. В ряде случаев этиологию ГОД выяснить не удается [11, 22]. В современной литературе имеются сообщения о развитии ГОД при мутациях в генах *POLG* и *SURF1*, ассоциации двусторонней ГОД с аутосомно-доминантной спиноцеребеллярной атаксией 20-го типа, болезнью Александера, синдромом SANDO, а также при дегенеративных заболеваниях, для которых ГОД ранее считалась нетипичной [5]. Так, ГОД обнаружена при аутопсии пациентки, у которой патологоанатомически была подтверждена кортикобазальная дегенерация. C.Ishida с соавт. полагают, что, вероятно, дегенерация нижней оливы последовала за нейродегенерацией зубчатого ядра [5, 15].

Заключение

Результаты клинических наблюдений и морфологических исследований свидетельствуют об участии дентато-рубро-оливарного пути в координации, контроле движений и тонкой произвольной моторике, а патология этой анатомической области может привести к различным двигательным расстройствам, наиболее типичным из которых является окулопалатальный тремор, связанный с ГОД. Стадийность формирования ГОД может определять отсутствие синхронности клинического течения и морфологических изменений, определяемых при нейровизуализации, что затрудняет интерпретацию результатов МРТ и диагностику данной патологии в целом.

Литература/References:

1. Визило Т. Л., Гончаренко В. А., Гончаренко А. В. Механизмы мозжечковой регуляции глазодвигательных функций // Современный мир, природа и человек. Технологии стран БРИКС для развития медицины: сборник материалов XXIV Международной научно-практической конференции (Кемерово, 10 октября 2025 г.). Кемерово: КемГМУ, 2025. С.257-266.

2. Гончаренко А. В., Гончаренко В. А., Визило Т. Л. Клиническая интерпретация редких окуломоторных дискинезий // Современный мир, природа и человек. Технологии стран БРИКС для развития медицины: сборник материалов XXIV Международной научно-практической конференции (Кемерово, 10 октября 2025 г.). Кемерово: КемГМУ, 2025. С.358-367.

3. Учеваткин А. А., Лисаченко И. В., Смагин С. С. Гипертрофическая дегенерация олив после кровоизлияния в ствол мозга (клиническое наблюдение) // Медицинская визуализация. 2013. № 5. С. 56-61.

4. Федосеева И. Ф., Гончаренко А. В., Гончаренко В. А. Клинико-анатомические аспекты гипертрофической дегенерации олив // Современный мир, природа и человек. Технологии стран БРИКС для развития медицины:

сборник материалов XXIV Международной научно-практической конференции (Кемерово, 10 октября 2025 г.). Кемерово: КемГМУ, 2025. С.1056-1057.

5. Суслин А. С., Селивёрстов Ю. А., Кремнева Е. И. Двусторонняя гипертрофическая оливарная дегенерация при генетически обусловленных заболеваниях нервной системы // Анналы клинической и экспериментальной неврологии. 2020. Т. 14 (3). С. 82-87.

6. Alajouanine T., Thurel R., Hornet T. Un cas anatomo-clinique de myoclonies velo-pharyngées et oculaires // Rev Neurol. 1935. Vol. 64. H. 53-72.

7. Bektas D., Lanzino G., Graepel S. Hypertrophic Olivary Degeneration in Brainstem Cavernous Malformations: An Analysis of Predictors and Clinical Implications // Neurosurgery. 2026. Vol. 98(2). P. 384-393.

8. Bulleid L., Hughes T., Leach P. Mollaret's triangle: An important neuroanatomical territory for all clinicians // Surg Neurol Int. 2021. Vol. 12. P. 94.

9. Dogan S. N. Hypertrophic Olivary Degeneration and Holmes Tremor: Case Report and Review of the Literature // World Neurosurg. 2020. Vol. 137. P. 286-290.

10. Gautier J. C., Blackwood W. Enlargement of the inferior olivary nucleus in association with lesions of the central tegmental tract or dentate nucleus // Brain. 1961. Vol. 84. P. 341-361.

11. Ghosal K., Thakar S., Kumaran S. P. Association of Cerebellar Peduncle Morphometry with Hypertrophic Olivary Degeneration: A Pilot Case-Control Study // AJNR Am J Neuroradiol. 2025. Vol. 46 (12). P. 2582-2589.

12. Goto N., Kaneko M. Olivary enlargement: chronological and morphometric analyses // Acta Neuropathol. 1981. Vol. 54. P. 275-282.

13. Guillain G., Mollaret P. Deux cas de myoclonies synchrones et rythme es velo-pharyngo-laryngo-oculo-diaphragmatiques. Le problem anatomique et

physio-pathologique de ce syndrome // Revue Neurologique. 1931. Vol. 2. P. 545-566.

14. Hu Y. L., Peng C. L., Huang Y. Q. Early-onset palatal myoclonus in Wernekinck commissure syndrome secondary to caudal paramedian midbrain infarction: A case report and a mini review of the literature // J Stroke Cerebrovasc Dis. 2024. Vol. 33 (10):107920.

15. Ishida C., Kato-Motozaki Y., Noto D. An autopsy case of corticobasal degeneration with inferior olivary hypertrophy // Neuropathology. 2021. Vol. 41 (3). P. 226-235.

16. Khoyratty F., Wilson T. The dentato-rubro-olivary tract: clinical dimension of this anatomical pathway // Case Rep Otolaryngol. 2013;2013: 934386.

17. Kothari D. S., Tanenbaum Z. G., Abdel-Wahed L. Palato-Pharyngo-Laryngeal Rhythmic Myoclonus in Neuro-Behcet Syndrome: A Case Report // Ann Otol Rhinol Laryngol. 2023. Vol. 132 (8). P. 959-963.

18. Lavezzi A. M., Farronato G., Mauri M. Common neurological alterations of the dentatorubro-olivary pathway (Guillain-Mollaret Triangle) in different pathological fields: from palatal myoclonus to sudden unexplained fetal and infant death: a possible interpretation // Esc Nac Jud. 2011. Vol. 3 (1). P. 8-14.

19. Murdoch S., Shah P., Jampana R. The Guillain–Mollaret triangle in action // Practical Neurology. 2016. Vol. 16. P. 243-246.

20. Ogut E., Armagan K., Tufekci D. The Guillain-Mollaret triangle: a key player in motor coordination and control with implications for neurological disorders // Neurosurgical review. 2023. Vol. 46 (1). P. 181.

21. Poponnikova T. V. The clinical picture of chronic tick-borne encephalitis in children // International Journal of Medical Microbiology. 2008. Vol. 298 (1). P. 351-355.

22. Ramzan H., Mahajan A., Jain T. Unilateral Idiopathic Hypertrophic Olivary Degeneration: A Case Report // Cureus. 2025. Vol. 17 (6): e85211.

23. Reis P. H. A., Gomiero J. B., Dornellas L. C Aguiar PHP - Guillain-Mollaret Triangle: anatomy applied to hypertrophic olivary degeneration // J Bras Neurocirur. 2024. Vol. 35 (3). P.152-158.

24. Smets G., Lambert J., Tijssen M. The dentato-rubro-olivary pathway revisited: New MR imaging observations regarding hypertrophic olivary degeneration // Clin Anat. 2017. Vol. 30 (4). P. 543-549.

25. Steidl E., Rauch M., Hattingen E. Qualitative and quantitative detectability of hypertrophic olivary degeneration in T2, FLAIR, PD, and DTI: A prospective MRI study // Front Neurol. 2022. Vol. 13: 950191.

26. Tian S., Tang B., Zhang K. Hypertrophic olivary degeneration secondary to brain abscess: a case report and literature review // Front Hum Neurosci. 2025. Vol. 19: 1674100.

УПРАВЛЕНИЕ КОРПОРАТИВНОЙ КУЛЬТУРОЙ В КРОСС-КУЛЬТУРНЫХ КОМАНДАХ ЧАСТНЫХ СЕТЕВЫХ МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

[1]Григорьева Н. Н., [1]Шмандина А. А., [2]Гнедых С. Е.

[1]Кафедра управления и экономики здравоохранения Института последипломного образования
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университетимени профессора В. Ф. Войно-Ясенецкого»,
Россия, г. Красноярск;
[2]Кафедра теоретических основ и менеджмента физической культуры и туризма
Сибирский федеральный университет Институт физической культуры, спорта и туризма, Россия, г. Красноярск



Аннотация. В работе представлены данные проведенного исследования сетевой медицинской организации, а именно сети стоматологий, на предмет выявления типа корпоративной культуры, ее взаимосвязи с экономическими показателями организации и стратегии изменений. Показано, как последовательно при помощи конвенциональной стратегии можно изменить тип корпоративной культуры на более подходящий для достижения целей организации.

Ключевые слова. Корпоративная культура, кросс-культурная команда, конвенциональная стратегия, частная медицинская организация, сетевые предприятия.

MANAGING CORPORATE CULTURE IN CROSS-CULTURAL TEAMS OF PRIVATE NETWORK HEALTHCARE ORGANIZATIONS

[1]Grigorieva N. N., [1]Shmandina A. A., [2]Gnedykh S. E.
[1]Department of Health Management and Economics at the Institute of Postgraduate Education, Krasnoyarsk State Medical University named after Professor V. F. Voyno-Yasenetsky, Krasnoyarsk, Russia;
[2]Department of Theoretical Foundations and Management of Physical Culture and Tourism Siberian Federal University Institute of Physical Culture, Sports and Tourism, Krasnoyarsk, Russia

Abstract. The paper presents the results of a study of a networked healthcare organization, namely a network of dental clinics, to identify the type of corporate culture, its relationship with the organization's economic performance, and the strategy for change. The paper demonstrates how a conventional strategy can be used to consistently change the type of corporate culture to one that is more suitable for achieving the organization's goals.



Keywords: Corporate culture, cross-cultural team, conventional strategy, private medical organization, network enterprises.

Введение

Частный медицинский бизнес является значимым сегментом и вносит существенный вклад в экономику многих стран. Стоматологический вид бизнеса не относится к числу высокорисковых видов предпринимательской деятельности, так как осуществляет удовлетворение базовой потребности человека в здоровье, требует низких инвестиционных вложений при открытии бизнеса, имеет низкие бюрократические барьеры (понятное документирование деятельности).

На протяжении последних двадцати лет частный стоматологический бизнес в России развивался быстрыми темпами, показывая неуклонный рост по всем видам стоматологических услуг. Исключение составили годы пандемии. В последние годы наблюдается рост конкуренции благодаря экспансии в Россию китайских стоматологических клиник, предлагающих лечебные стоматологические туры в Китай. Данный вид конкуренции оказывает интенсивное влияние на стоматологии Сибири и Дальнего востока благодаря близкой территориальной расположенности Китая к этим регионам. Стоматологии западной и центральной части России данное конкурентное давление практически не ощущают.

В то же время спрос на оказание услуг частными стоматологиями в России постоянно растет. Это способствует развитию предпринимательства в данном направлении, а так же росту числа сетевых частных стоматологий. Рост количества стоматологий, в свою очередь, способствует росту вакансий в данной сфере, которые все чаще закрываются иностранными специалистами из стран ближнего зарубежья – Кыргызстана, Казахстана, Азербайджана,

Узбекистана. Чаще всего данные специалисты получили высшее медицинское образование в российских вузах, то есть уже адаптировались к российскому менталитету, нормам и правилам, культуре. В то же время такие кадры имеют собственный менталитет и культуру, которые часто фактически не меняются всю жизнь. Таким образом, в медицинских организациях возникают кросс-культурные команды, управление которыми имеет свои особенности.

Объект и методы исследования

Объектом исследования выступает сетевая стоматологическая клиника «Дента». В работе применены эмпирические методы исследования и дедукция.

Результаты

Период с 2000-хх годов сформировал достаточное количество сетевых медицинских организаций, основная масса которых приходится на города-миллионники. Отметим, что под сетевыми стоматологическими организациями будем понимать группу организаций, принадлежащих одному собственнику и оказывающая однотипные услуги. Некоторые авторы расширяют признаки сетевых организаций, добавляя в них следующие факторы: работа всех организаций сети по единым стандартам (качество, закупки, архитектурное оформление, униформа персонала), общая модель ведения бизнеса.

Именно для сетевых организаций характерна сложность в управлении, в том числе корпоративной культурой. Особенно это актуально для сетевых организаций с децентрализованным управлением и кросс-культурными командами [2].

Сетевая стоматологическая клиника «Дента» функционирует с 2004 года, находится в г. Красноярске. На 2026 год включает в себя 12 стоматологических клиник с разным набором услуг в г. Красноярске и 1

стоматологию в г. Ачинск (Красноярский край). То есть всего 13 организаций. При таком количестве организаций сети руководством «Дента» было выбрано децентрализованное управление.

Децентрализованное управление - это система, при которой полномочия и ответственность за принятие решений распределяются между разными подразделениями, а не концентрируются в одном центре. То есть это как передача части власти и полномочий от центрального руководства, в данном случае учредителей, к руководству среднего уровня – директорам и главным врачам каждого заведения. При этом общая координация деятельности осуществляется учредителями, занимающими должности генеральных директоров. Общая численность работников сети «Дента» составляет более 400 человек, из них русских – 300 человек. Остальные сотрудники из Кыргызстана, Казахстана и Египта. Кадры из Казахстана и Египта являются врачами, специалистами разных направлений, кадры из Кыргызстана закрывают должности обслуживающего персонала. Таким образом, каждый из филиалов сетевой стоматологии имеет в своем штате кросс-культурную команду. Управление кросс-культурной командой несет в себе как положительные стороны, так и определенные риски [3, 5]. Так же важна мотивация персонала при работе в кросс-культурной команде [9].

До 2023 года чистая прибыль компании росла ежегодно в среднем на 7%. Начиная с 2024 г. чистая прибыль стала снижаться на 5 % ежегодно. Руководство сети стоматологий занималось самоаудитом, привлекала стороннюю аудиторскую компанию, но финансовое состояние сети стоматологий не улучшается. Первое полугодие 2026 г. показало еще более худшие результаты. Достоверно было выявлено, что в те стоматологиях, в которых преобладает культура задачи, общие финансовые результаты находятся на наиболее высоком уровне. Для выявления преобладающего типа

организационной культуры было проведено анкетирование сотрудников в каждой медицинской организации сети. Используемая типология культур - культуры Чарльз Хэнди, а именно культура власти, культура роли, культура задачи и культура личности [6].

Распределение медицинских организаций по типам культур представлено на рисунке 1.

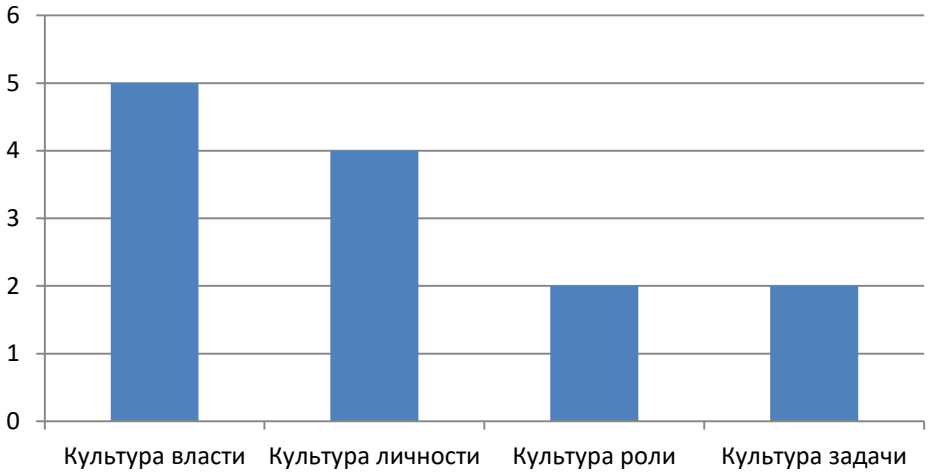


Рис. 1. - Распределение медицинских организаций сети стоматологий «Дента» по типам организационных культур

Как видно из рисунка 1, преобладающими типами являются культура власти и культура личности.

В рамках деятельности исследуемой сетевой медицинской организации данные типы не в полной мере способствуют достижению целей и выполнению задач. Руководство «Дента» стремится к максимальному распространению культуры задачи на все заведения сети. Культура задачи ориентирована на решение конкретных задач и проектов. Профессионал становится в центре культуры [10]. Структура напоминает сеть взаимосвязанных команд с высокой степенью автономии. Власть распределена по командам, а не концентрируется наверху или в центре.

Основанием для власти служит профессионализм и доступ к информации. Именно этот тип культуры максимально подходит организациям с децентрализованным управлением, и особенно тем организациям, филиалы которых расположены в разных городах.

Распространение культуры задачи руководство «Дента» осуществляет при помощи конвенциональной коммуникативной стратегии. Сущность данной стратегии в ее открытости и ориентации на взаимодействие и достижение взаимопонимания между всеми участниками [1, 4, 7]. Так как всех участников медицинской сети около 400 человек, то руководство пытается внедрить культуру задачи на двух ежегодных мероприятиях – в июне на спортивном мероприятии «Дента-fest» и в декабре на корпоративном Новом году. Попытки внедрить в каждую стоматологию культуру задачи осуществляются на протяжении двух лет. Но пока безуспешно. Это говорит о недостаточности проводимых мероприятий в рамках конвенциональной коммуникативной стратегии. Для понимания, как именно ускорить процесс перехода, следует рассмотреть принципиальные отличия данной стратегии (табл. 1) [4, 7].

Таблица 1

Ключевые отличия конвенциональной стратегии

№ п/п	Факторы	Описание
1	Открытость и субъект-субъектные отношения	Все участники общаются на равных, а не как субъект и объект. Цель и средства коммуникации открыты всем участникам.
2	Диалог как основное средство	Ключевой инструмент - не монолог, а обсуждение, дискуссия, в ходе которой участники обмениваются мнениями, аргументируют свою позицию и в итоге приходят к содержательному договору.

3	Цель - не управление, а модерация	Вместо скрытого или явного управления ситуацией фокус на модерацию процесса, то есть на организацию совместного поиска решений.
4	Двойная цель	Результатом должен стать не просто временный консенсус, а создание устойчивой структуры коммуникационной среды, которая позволит в дальнейшем воспроизводить конвенциональный процесс.

Опираясь на данные таблицы 1 для перехода к культуре задачи через конвенциональную стратегию можно предложить руководству «Дента» следующую последовательность шагов, рис. 2. [4, 8].



Рис. 2. - Последовательность перехода к конвенциональной стратегии для «Дента»

Кроме того, для реализации последовательности, представленной на рисунке 2, целесообразно нанять внешнего специалиста по корпоративным коммуникациям. Реализация данных шагов сделает культуру задачи более понятной для сотрудников. Кроме того, изменение типа культуры становится не единоразовым действием, а постоянным.

Заключение. Таким образом, в условиях увеличения кросс-культурных команд в организациях, влияния новых экономических вызовов 2026, сетевым организациям медицинского бизнеса нужно искать новые подходы и стратегии развития. Одним из элементов достижения поставленных коммерческих целей может стать внедрение культуры роли, которую целесообразно вводить через конвенциональную стратегию.

Литература/References:

1. Асташина О. В. Коммуникативные стратегии в организациях: цели, виды, перспективы развития // Современные технологии в науке и образовании - СТНО-2017 : сборник трудов II Международной научно-технической и научно-методической конференции: в 8 т. Рязань, 01–03 марта 2017 года / Рязанский государственный радиотехнический университет. Том 7. Рязань : Рязанский государственный радиотехнический университет, 2017. С. 7-11.

2. Бубно Ю. О. Кросс-культурные особенности отношения врача к пациенту // Здоровьесбережение: лучшие практики и перспективы : сборник материалов V Всероссийской научно-практической конференции, Волгоград, 04 апреля 2025 года. Волгоград: Волгоградский государственный медицинский университет, 2025. С. 27-29.

3. Григорьева Н. Н., Здрестова-Захаренкова С. В., Злаказов О. В. Формирование человеческого капитала предприятия сферы услуг на основе кросс-культурных компетенций в условиях неопределенности экономики // Modern Economy Success. 2022. № 2. С. 165-171.

4. Дацюк С. А. Коммуникационные стратегии // Гуманитарный портал: [официальный сайт]. URL : https://gtmarket.ru/library/articles/2751 (дата обращения: 27.06.2026).

5. Дзугаева Д. Г., Колесникова Е. С., Григорьева Н. Н. Управление рисками при организации кросс-культурных групп на предприятии общественного питания // Основные тенденции развития экономики и управления в современной России : материалы XIII Всероссийской научной конференции студентов и молодых ученых, Карачаевск, 08–09 ноября 2024 года. Карачаевск: Карачаево-Черкесский государственный университет им. У.Д. Алиева, 2024. С. 109-112.

6. Зеленкина А. И., Лыкова А. С. Пути преодоления межкультурных различий в менеджменте // Проблемы кросс-культурного менеджмента в контексте управления: национальные культуры и языковые различия : Материалы Межвузовской научно-практической конференции, Липецк, 18 мая 2021 года. Москва: Автономная некоммерческая организация высшего образования "Институт деловой карьеры", 2021. С. 80-83.

7. Позий Я. Д. Коммуникационные стратегии: научные и концептуальные подходы к определению ее сущности и основных форм – Текст : электронный // Киберленинка: [официальный сайт]. URL : https://cyberleninka.ru/article/n/kommunikatsionnye-strategii-nauchnye-i-kontseptualnye-podhody-k-opredeleniyu-ee-suschnosti-i-osnovnyh-form/viewer (дата обращения: 26.06.2026).

8. Разработка коммуникативной стратегии в консалтинговых организациях и оценка ее эффективности / О. И. Шаталова, О. В. Бружукова, Н. В. Снегирева [и др.] // Вестник Института дружбы народов Кавказа (Теория экономики и управления народным хозяйством). Экономические науки. 2020. № 4 (56).

9. Техтерекова Н. С., Гнедых Н. Н., Ляхов А. П. Профессиональная мотивация медицинского персонала как средство повышения эффективности



трудовой деятельности // Проблемы современной науки и образования. 2016. № 12(54). С. 151-156.

10. Шкатова Л. А. Профессионал как представитель корпоративной культуры // Вестник Челябинского государственного университета. 2011. № 24(239). С. 291-293.

КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ ФАКТОРОВ РИСКА И ПРОГНОСТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНФЕКЦИЙ, СВЯЗАННЫХ С ОКАЗАНИЕМ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ, У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ НАРУШЕНИЕМ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ

Гридина А. А.[1], Лебедева И. Б.[2], Брусина Е. Б. [2]
[1] Кузбасский клинический кардиологический диспансер имени академика Л.С. Барбараша, Россия, г. Кемерово
[2]ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Аннотация. В рамках сплошного одноцентрового ретроспективного аналитического эпидемиологического исследования типа «случай-контроль» (n = 1240; 2019–2025 гг.) выполнена идентификация, комплексный статистический анализ и ранжирование 71 потенциальный фактор риска инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи у пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения, включая инфекции области хирургического вмешательства, вентилятор-ассоциированные пневмонии, катетер-ассоциированные инфекции мочевыводящих путей, катетер-ассоциированные инфекции кровотока. Статистически значимая ассоциация с повышенным риском развития инфекционных осложнений установлена для 49,3% (n=35) анализируемых факторов.

Ключевые слова: инфекции, связанные с оказанием медицинской



помощи, факторы риска, инфекционные осложнения, острое нарушение мозгового кровообращения, инсульт, кластерный анализ и анализ главных компонентов, логистическая регрессия, прогностическое моделирование.

COMPREHENSIVE ANALYSIS OF RISK FACTORS AND PREDICTIVE MODELING OF HEALTHCARE-ASSOCIATED INFECTIONS IN PATIENTS WITH ACUTE CEREBROVASCULAR ACCIDENT

Gridina A.A. [1], Lebedeva I.B.[2], Brusina E.B. [2]

[1] *Clinical Cardiology Dispensary named after Academician L. S. Barbarash, Kemerovo, Russia*

[2] *Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia*

Abstract. Within a single-center retrospective analytical epidemiological case-control study using continuous sampling (n = 1,240; 2019–2025), 71 potential risk factors for healthcare-associated infections in patients with acute cerebrovascular accident were identified, comprehensively analyzed, and ranked. The analyzed outcomes included surgical site infections, ventilator-associated pneumonia, catheter-associated urinary tract infections, and catheter-associated bloodstream infections. Statistically significant associations with an increased risk of infectious complications were identified for 49.3% (n = 35) of the analyzed factors.

Keywords: healthcare-associated infections, risk factors, infectious complications, acute cerebrovascular accident, stroke, cluster analysis, principal component analysis, logistic regression, predictive modeling.

Введение

Инфекционные осложнения остаются одной из наиболее значимых проблем ведения пациентов с острым нарушением мозгового

кровообращения, (ОНМК) [4, 5], существенно утяжеляя течение основного заболевания и ухудшать прогноз [10, 20]. Современные исследования посвящены преимущественно анализу факторов риска отдельным нозологическим формам инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП) [2, 7, 17, 19], включающих респираторные инфекции, инфекции мочевыводящих путей, инфекции области хирургического вмешательства и катетер-ассоциированные инфекции кровотока. При этом, исследований предусматривающих одновременную оценку факторов риска ИСМП у пациентов с ОНМК, структуры взаимосвязей между факторами риска, их совокупного действия и прогностической значимости, представлены значительно реже [1]. В связи с этим особое значение приобретает оптимизация существующих подходов к профилактике ИСМП, которая предполагает не только установление отдельных факторов риска, но и оценку их относительной значимости, взаимосвязей и прогностической ценности. Идентификация и ранжирование факторов риска для различных нозологических форм ИСМП для пациентов с ОНМК, а также построение моделей прогнозирования создают основу для раннего выявления пациентов с высокой вероятностью развития инфекционных осложнений и реализации дифференцированных и персонализированных профилактических мероприятий [18, 21, 22].

Цель исследования

Выявить и ранжировать факторы риска развития основных видов ИСМП, у пациентов с ОНМК, оценить их взаимосвязи и совокупное влияние, а также определить возможности их применения для прогностического моделирования.

Материалы и методы

Выполнено сплошное одноцентровое ретроспективное аналитическое



эпидемиологическое исследование типа «случай–контроль», в исследование включены 1240 пациентов с ОНМК, госпитализированных в 2019–2025 гг. в крупный специализированный центр по оказанию медицинской помощи пациентам с болезнями системы кровообращения. Анализ факторов риска осуществлялся с использованием электронной базы данных «Эпидемиологический мониторинг за инфекциями, связанными с оказанием медицинской помощи у пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения и острым коронарным синдромом» (Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2024624502 от 16.10.2024 г.). Изучали исходы: инфекции области хирургического вмешательства (ИОХВ), вентилятор-ассоциированные пневмонии (ВАП), катетер-ассоциированные инфекции мочевыводящих путей (КАИМП) и катетер-ассоциированные инфекции кровотока. Для каждой нозологической формы был сформирован отдельный набор потенциальных факторов риска. Всего анализировался 71 факторная позиция: 22 для ИОХВ, 16 – ВАП, 17 – КАИМП и 16 – КАИК. Связь отдельных факторов с развитием ИСМП оценивали посредством расчёта отношения шансов (ОШ) и 95% доверительного интервала (95% ДИ); статистическую значимость ассоциаций определяли с использованием точного критерия Фишера. Для оценки структуры совместной встречаемости факторов риска применяли иерархическую группировку методом полной связи на основе расстояния Жаккара. Анализ главных компонентов (PCA) использовали для выявления обобщённых сочетаний взаимосвязанных факторов риска и оценки их вклада в общую вариабельность исследуемых признаков. Совокупное действие факторов риска оценивали методом логистической регрессии с расчётом изменения отношения шансов развития соответствующей формы ИСМП при увеличении числа одновременно присутствующих факторов на единицу. Прогностическую способность



моделей определяли с помощью ROC-анализа с расчётом AUC, чувствительности и специфичности.

Результаты и обсуждения

В рамках исследования проанализирована 71 факторная позиция для четырёх нозологических форм ИСМП. Статистически значимые ассоциации с развитием соответствующих инфекционных осложнений установлены для 35 (49,3%) факторных позиций. Для остальных 36 (50,7%) анализируемых позиций статистически значимых ассоциаций выявлено не было.

Выявленные статистически значимые факторы риска были условно разделены на 4 группы: факторы, связанные с исходным состоянием пациента при поступлении и/или при переводе для продолжения лечения в клинику наблюдения (таблица 1), факторы, связанные с особенностями госпитального этапа (таблица 2), факторы, связанные с оперативным лечением и интенсивной терапией (таблица 3), факторы, связанные с применением инвазивных устройств и процедур (таблица 4).

Таблица 1

Факторы, связанные с исходным состоянием пациента

Фактор риска	ВАП	ИОХВ	КАИМП	КАИК
Угнетение сознания по ШКГ	ОШ=20,67* 95% ДИ 12,35–34,79 p<0,0001	-	ОШ=8,33 95% ДИ 5,29–12,99 p<0,0001	ОШ=3,91** 95% ДИ 1,32–12,26 p=0,0158
Возраст ≥65 лет	ОШ=1,38 95% ДИ 1,06–1,81 p=0,0171	-	ОШ= 1,54 95% ДИ 1,13–2,08 p=0,0048	-
ИМТ ≥25 кг/м²	ОШ=1,87 95% ДИ 1,38–2,55 p<0,0001	-	ОШ= 1,69 95% ДИ 1,22–2,37 p=0,0016	-
СКФ ≤60 мл/мин/1,73 м²	ОШ=1,46 95% ДИ 1,08–	-	-	-

	1,94 p=0,0144			
Патология мочевыводящих путей	-	-	ОШ=2,16 95% ДИ 1,59–2,92 p<0,0001	-
Пневмония	-	ОШ=2,47 95% ДИ 1,55–4,13 p=0,0153	ОШ=5,08 95% ДИ 3,65–7,00 p<0,0001	-

Источник – составлено авторами по данным исследования
Примечание:
* для ВАП порог угнетения сознания – ШКГ ≤12 баллов
** для КАИК порог угнетения сознания – ШКГ ≤14 баллов

Количество незначимых факторов риска ИСМП у пациентов с инсультом составило – 36. В группу факторов риска ИОХВ не оказывающих значимое влияние на риск присоединения инфекции отнесены – возраст, пол, отсутствие сознания, избыточная масса тела, угнетение сознания по ШКГ; предоперационный койко-день >3 суток; наличие сопутствующих заболеваний таких как сахарный диабет, хроническая болезнь почек, анемия и гипертоническая болезнь; ВАП – пол, наличие анемии, сахарного диабета, гипертоническая болезнь; КАИМП – пол, наличие анемии, наличие сахарного диабета, показатель СКФ ≤60 мл/мин/1,73 м², предшествующее лечение в другой медицинской организации, экстренные показания для проведения оперативного лечения и интраоперационная кровопотеря>250 мл и длительная операция; КАИК – тип ОНМК, применение периферического венозного катетера, пол, возраст, наличие сопутствующих заболевания: пневмония, анемия, сахарный диабет, хроническая болезнь почек, избыточная масса тела, экстренность и длительность оперативного лечения, интраоперационная кровопотеря более 250 мл.

Таблица 2

Факторы, связанные с особенностями госпитального этапа

Фактор риска	ВАП	ИОХВ	КАИМП	КАИК
Пребывание в ОРИТ >7 суток	ОШ=28,76 95% ДИ 19,04–42,98 p<0,0001	ОШ=3,37 95% ДИ 2,02–5,67 p<0,0001	ОШ=7,86 95% ДИ 5,57–11,12 p<0,0001	ОШ=2,68 95% ДИ 1,376–5,59 p=0,0042
Предоперационный койко-день >3 суток	ОШ=0,18 95% ДИ 0,08–0,38 p<0,0001	-	ОШ=0,06 95% ДИ 0,01–0,26 p<0,0001	-

Источник – составлено авторами по данным исследования

Примечание: Предоперационный койко-день >3 суток при ВАП и КАИМП имеет статистически значимую обратную ассоциацию (ОШ<1)

Таблица 3

Факторы, связанные с оперативным лечением и интенсивной терапией

Фактор риска	ВАП	ИОХВ	КАИМП	КАИК
Экстренное оперативное вмешательство	ОШ=8,30 95% ДИ 4,37–16,41 p<0,0001	ОШ=2,48 95% ДИ 1,17–5,19 p=0,0076	-	-
Продолжительность операции >240 минут	ОШ=1,68 95% ДИ 1,15–2,46 p=0,0070	ОШ=2,48 95% ДИ 1,93–5,97 p=0,0012	-	-
Интраоперационная кровопотеря >250 мл	-	ОШ=4,13 95% ДИ 2,33–7,21 p<0,0001	-	-
Гемотрансфузия	-	ОШ=3,46 95% ДИ 2,03–5,76 p<0,0001	ОШ=3,09 95% ДИ 2,18–4,39 p<0,0001	-

Источник – составлено авторами по данным исследования

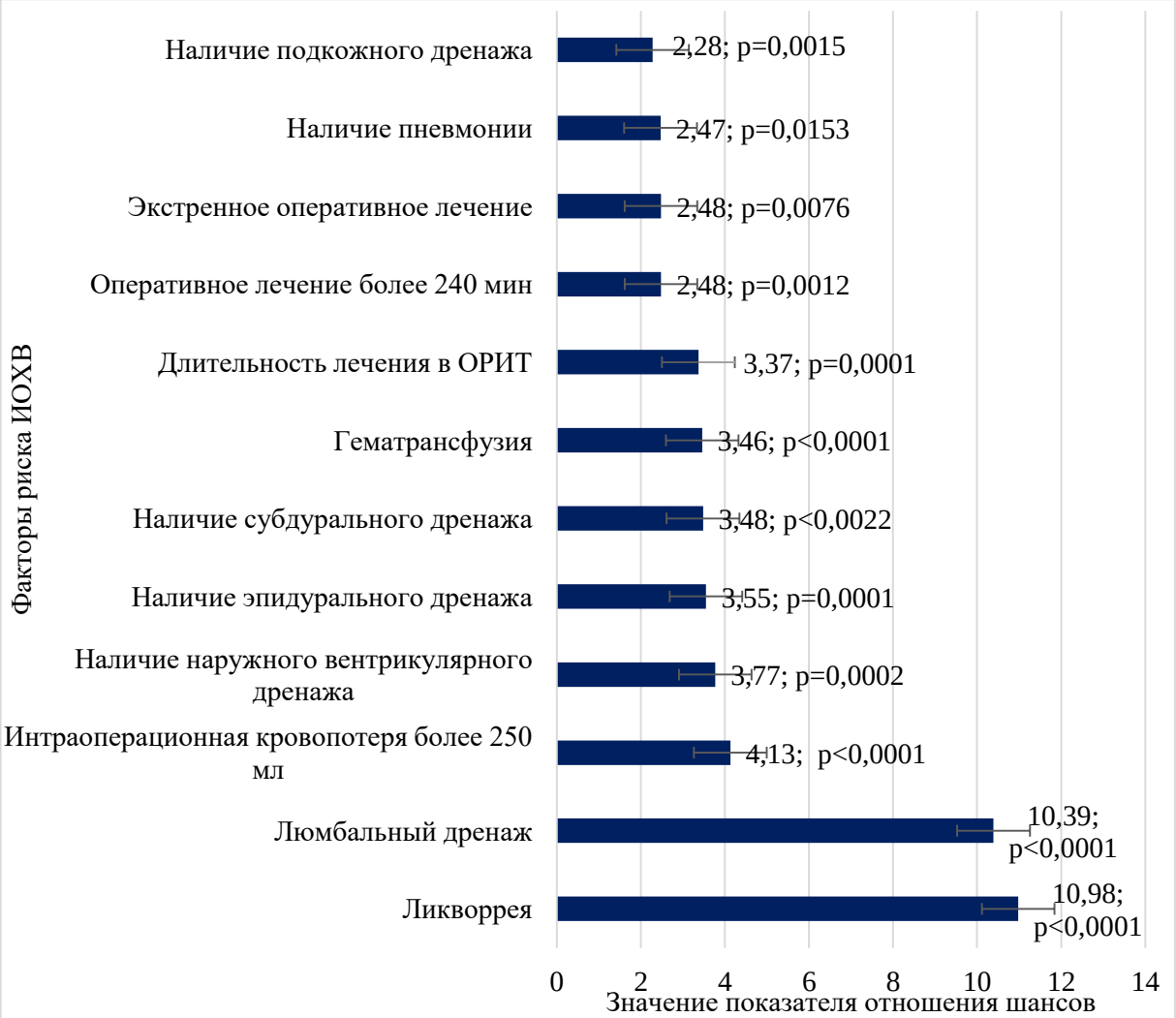
Таблица 4

Факторы, связанные с применением инвазивных устройств и процедур

Фактор риска	ВАП	ИОХВ	КАИМП	КАИК
Назогастральный зонд >72 часов	ОШ=151,76 95% ДИ 51,98–457,7 p<0,0001	-	-	-
ИВЛ >72 часов	ОШ=31,26 95% ДИ 20,65–46,84 p<0,0001	-	-	-
Санационная бронхоскопия	ОШ=36,24 95% ДИ 22,32–60,80 p<0,0001	-	-	-
Ликворея	-	ОШ=10,98 95% ДИ 6,22–19,37 p<0,0001	-	-
Люмбальный дренаж	-	ОШ=10,39 95% ДИ 3,74–29,18 p<0,0001	-	-
Наружный вентрикулярный дренаж	-	ОШ=3,77 95% ДИ 1,76–7,96 p=0,0002	-	-
Эпидуральный дренаж	-	ОШ=3,55 95% ДИ 1,97–6,16 p<0,0001	-	-
Субдуральный дренаж	-	ОШ=3,48 95% ДИ 1,43–7,97 p=0,0022	-	-
Подкожный дренаж	-	ОШ=2,28 95% ДИ 1,34–3,79 p=0,0015	-	-
Мочевой катетер >72 часов	-	-	ОШ=34,75 95% ДИ 11,84–105,10 p<0,0001	-

ЦВК >48 часов	-	-	-	ОШ=4,43 95% ДИ 1,376–5,59 p=0,0042

Источник – составлено авторами по данным исследования



Источник – составлено авторами по данным исследования

Рис. 1 – Ранжирование значимых факторов риска ИОХВ у пациентов с ОНМК в клинике наблюдения в 2019-2025гг.

Проведённый анализ позволил систематизировать и ранжировать факторы риска развития основных форм ИСМП у пациентов с ОНМК. Наиболее выраженные ассоциации в целом были характерны для факторов,

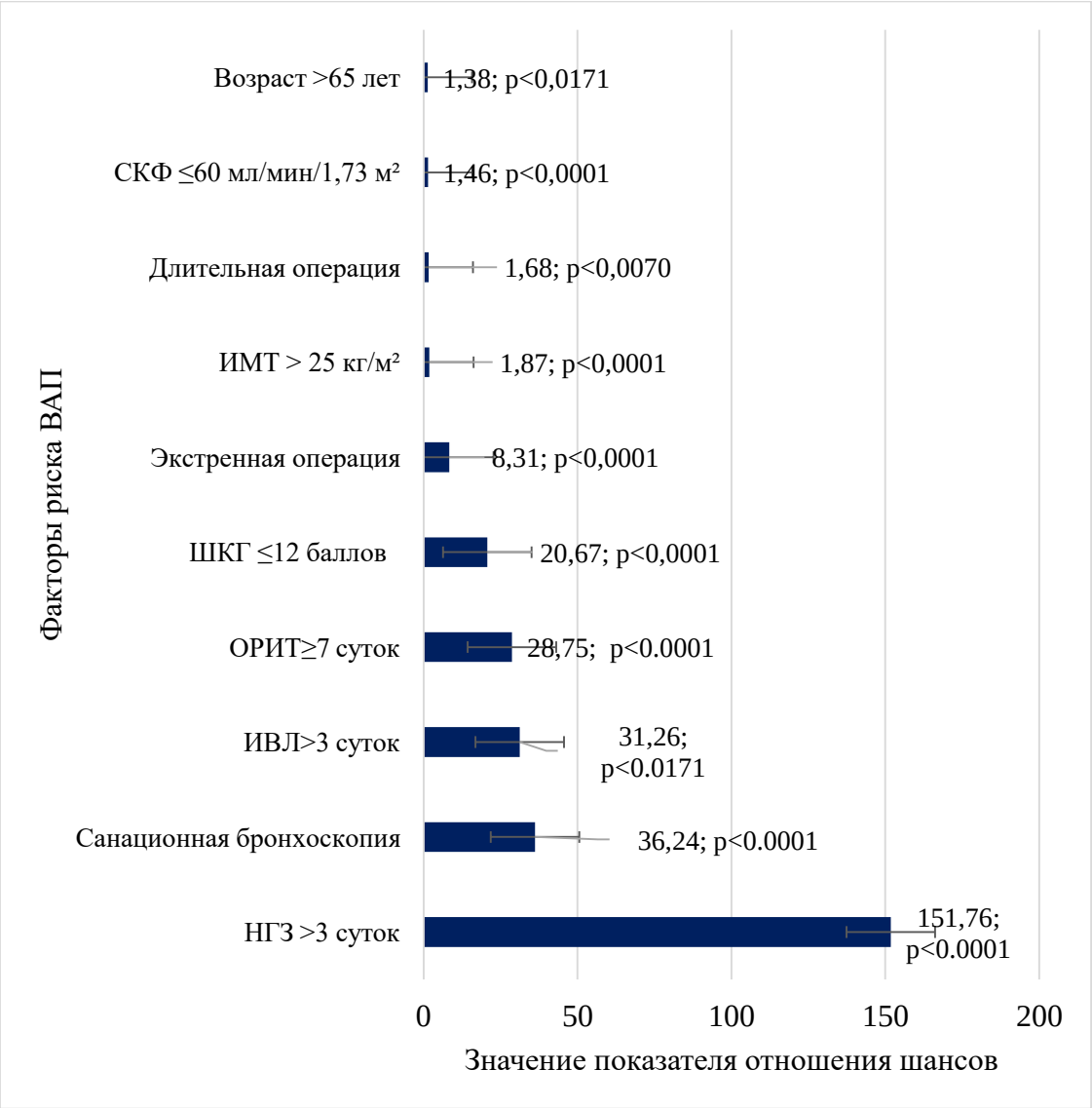
связанных с применением инвазивных медицинских устройств и длительностью их использования, тяжестью состояния пациента и продолжительностью пребывания в ОРИТ.

Для ИОХВ у пациентов с инсультом наиболее значимые ассоциации показаны при наличии в послеоперационном периоде ликвореи (ОШ=10,98), применении люмбального дренажа (ОШ=10,39), интраоперационной кровопотерей более 250 мл (ОШ=4,13) и использовании наружного вентрикулярного дренажа (ОШ=3,77), рис. 1.

Полученные результаты согласуются с данными исследований, выполненных у нейрохирургических пациентов. В систематическом обзоре F. Magni et al. ликворея является наиболее значимым фактором риска ИОХВ после краниотомии, а также была показана роль продолжительности оперативного вмешательства; а применение наружного дренирования ликвора и увеличение объёма интраоперационной кровопотери также ассоциированы с повышением риска послеоперационных инфекционных осложнений [14, 19].

Ведущие позиции в структуре факторов риска ВАП занимали инвазивные устройства: использование назогастрального зонда более 72 часов (ОШ=151,76), санационной бронхоскопии (ОШ=36,24) и ИВЛ более 72 часов (ОШ=31,26), рис. 2.

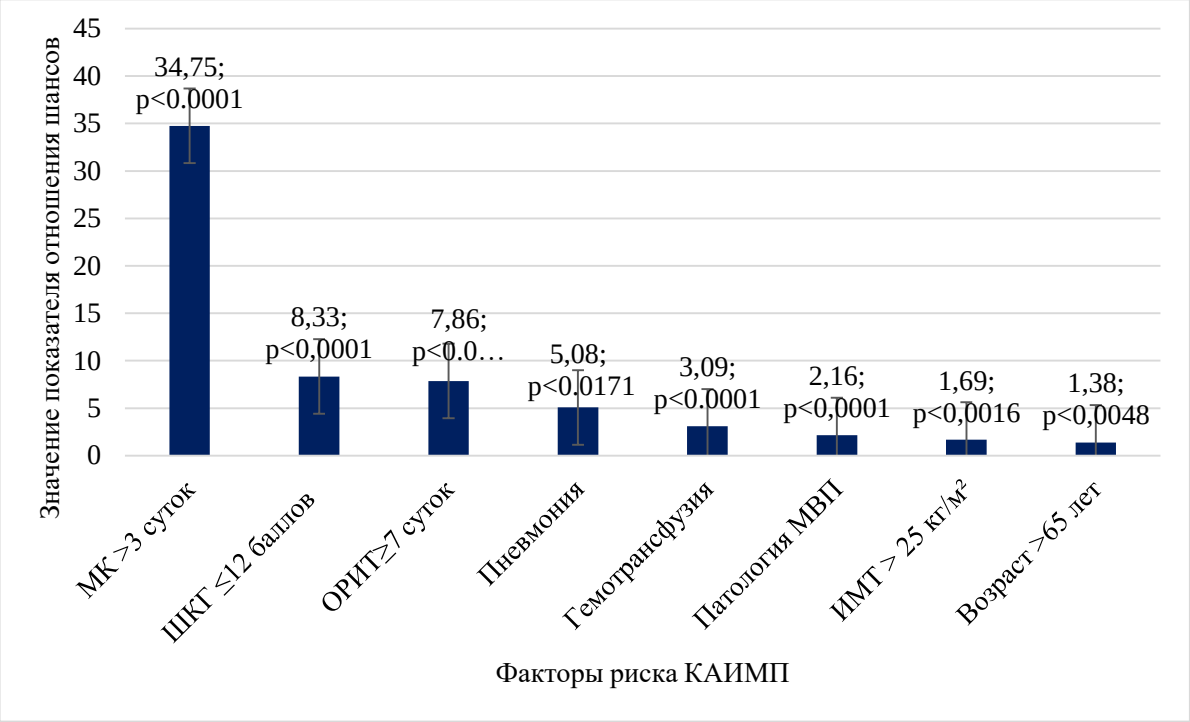
Результаты настоящего исследования коррелируют с данными зарубежной литературы [3, 15], где также продемонстрирована достоверная ассоциация риска присоединения ВАП на фоне применения назогастрального зонда и ИВЛ.



Источник – составлено авторами по данным исследования

Рис. 2 – Ранжирование значимых факторов риска ВАП у пациентов с ОНМК в клинике наблюдения в 2019-2025гг.

В структуре факторов риска КАИМП у пациентов с ОНМК ведущими являлись длительность катетеризации мочевого пузыря более 72 часов (ОШ=34,75), угнетение сознания по шкале комы Глазго ≤12 баллов (ОШ=8,33) и пребывании в ОРИТ ≥7 суток (ОШ=7,86), рис. 3.

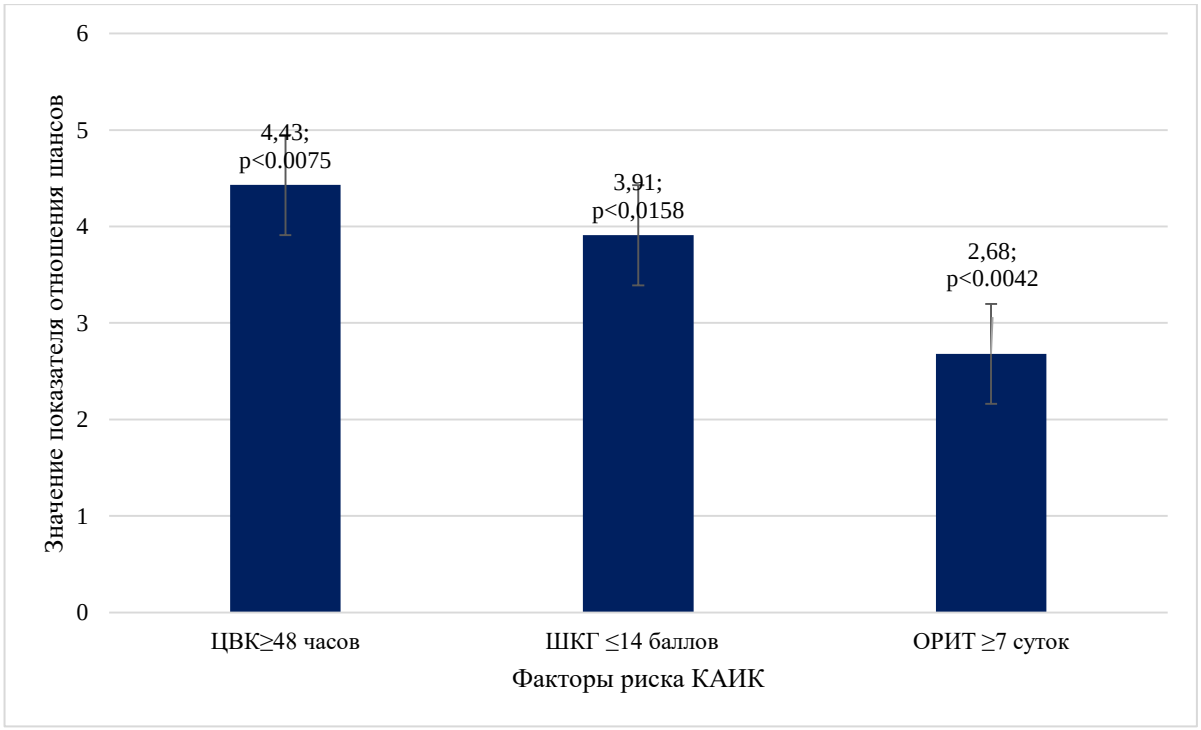


Источник – составлено авторами по данным исследования

Рис. 3 – Ранжирование значимых факторов риска КАИМП у пациентов с ОНМК в клинике наблюдения в 2019-2025гг.

Согласно данных зарубежных исследователей [9, 17] продолжительная катетеризация мочевого пузыря является значимым фактором развития КАИМП у пациентов с инсультом, а грубый неврологический дефицит и длительное лечение в ОРИТ дополнительно повышают вероятность инфекционных осложнений.

Среди факторов риска КАИК у пациентов с инсультом наиболее выраженная ассоциация выявлена при применении центрального венозного катетера ≥48 часов (ОШ=4,43), снижении уровня сознания по ШКГ ≤14 баллов (ОШ=3,91) и пребывании в ОРИТ ≥7 суток (ОШ=2,68), рис. 4. По имеющимся в литературе данным [6, 8] увеличение длительности катетеризации и пребывания в ОРИТ, угнетение сознания ассоциированы с повышением риска катетер-ассоциированных инфекций кровотока.

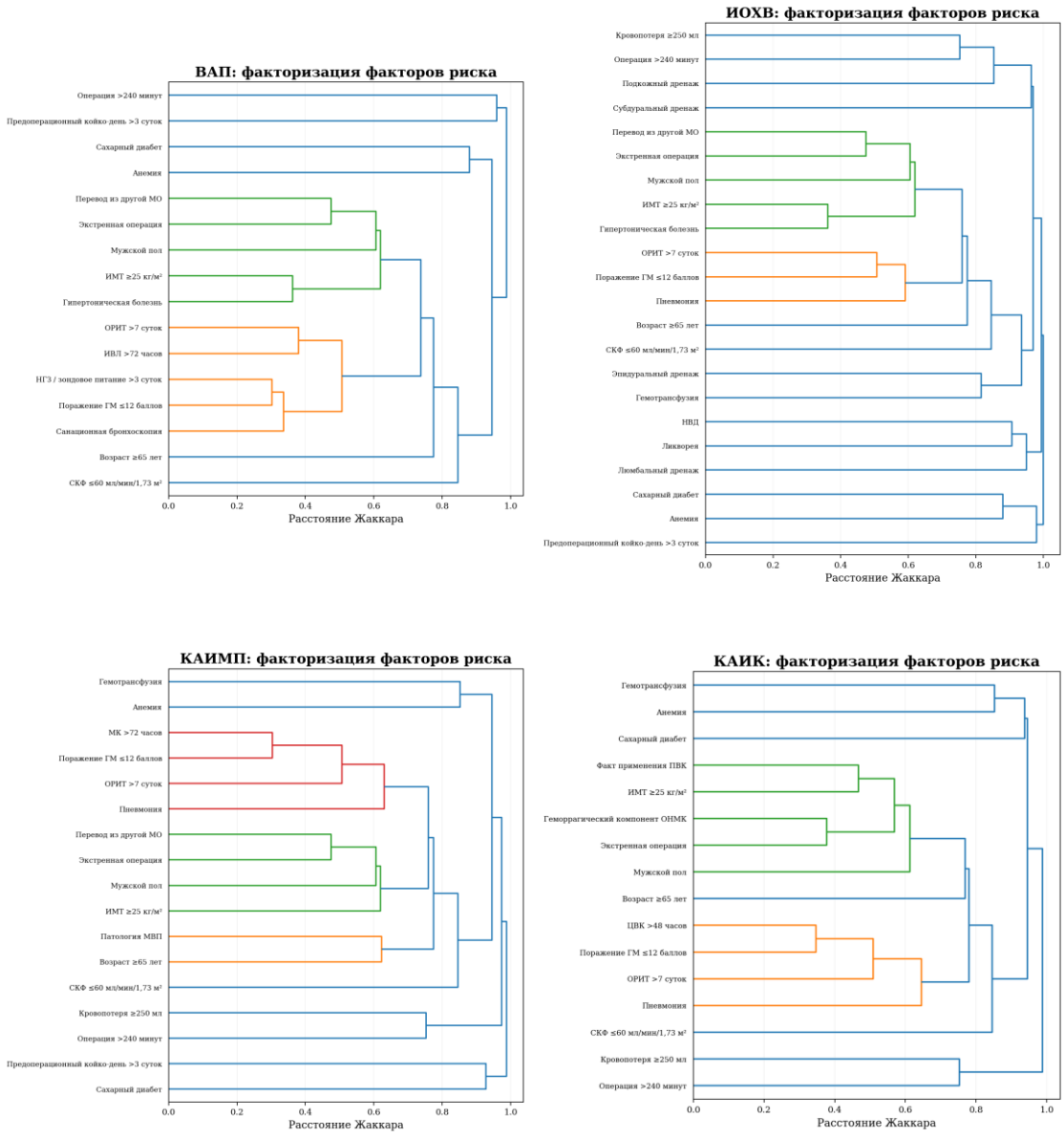


Источник – составлено авторами по данным исследования

Рис. 4 – Ранжирование значимых факторов риска КАИК у пациентов с ОНМК в клинике наблюдения в 2019-2025 гг.

Ранжирование с одной стороны выявило различный профиль факторов риска ИСМП, с другой, позволило выявить и общие закономерности: высокая значимость инвазивных медицинских вмешательств и длительности их применения, тяжести состояния пациентов и продолжительности терапии в условиях ОРИТ.

Комплексный сравнительный анализ факторов риска ИСМП.

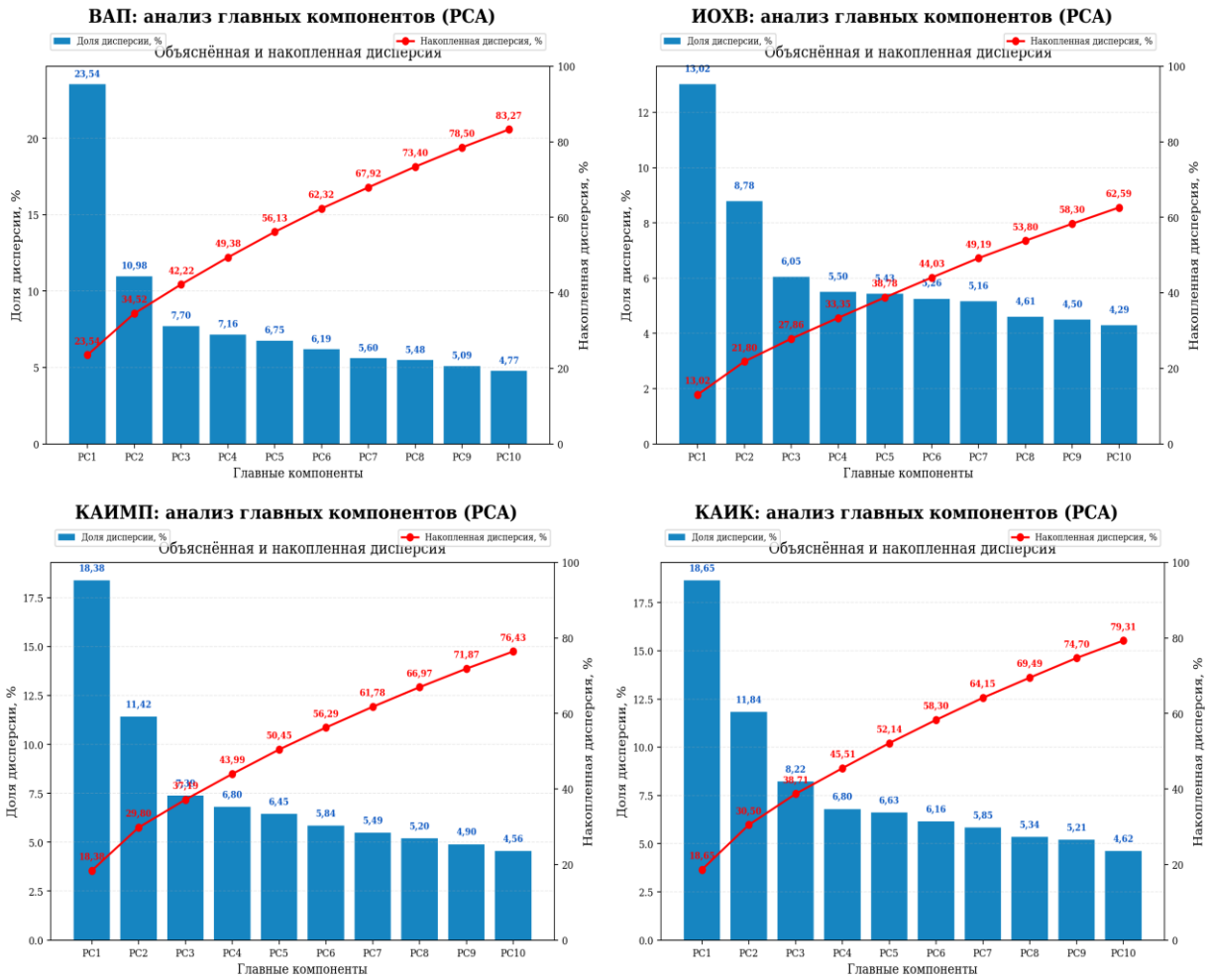


Источник – составлено авторами по данным исследования

Рис. 5 – Иерархическая группировка факторов риска ИСМП по расстоянию Жаккара у пациентов с ОНМК в клинике наблюдения в 2019–2025 гг.

Иерархическая группировка факторов по расстоянию Жаккара показала устойчивые сочетания, отражающие их совместную встречаемость для всех

исследуемых нозологических форм ИСМП. Для разных нозологических форм выделялись группы факторов, характеризующие тяжесть состояния пациента, длительность интенсивной терапии, инвазивные вмешательства и особенности хирургического лечения. Полученные данные подтверждают, что риск ИСМП определяется не изолированным действием отдельных факторов, а их сочетанным влиянием, рис.5.



Источник – составлено авторами по данным исследования

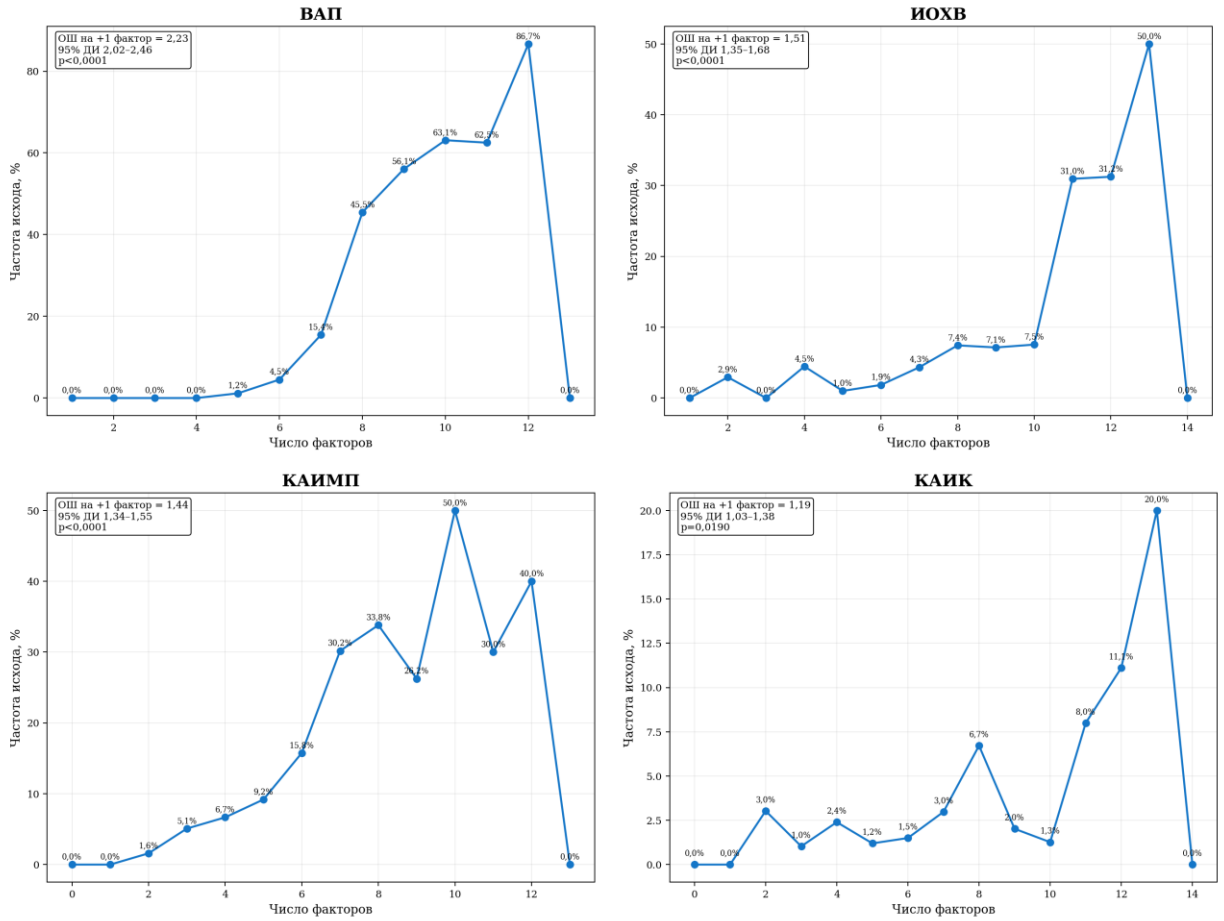
Рис. 6 – Анализ главных компонентов факторов риска ИСМП у пациентов с ОНМК в клинике наблюдения в 2019-2025 гг.

Полученные результаты свидетельствуют о сложной структуре взаимосвязей факторов и подтверждают целесообразность оценки риска ИСМП не только на уровне отдельных признаков, но и с учётом их сочетаний. Комплексные исследования, предусматривающие одновременную оценку различных нозологических форм ИСМП, структуры взаимосвязей факторов и их прогностической значимости у пациентов с ОНМК, представлены в современной литературе ограниченно. Анализ главных компонентов подтвердил многокомпонентную структуру риска для всех исследуемых форм ИСМП. Доля дисперсии, объясняемая первой главной компонентой, различалась между нозологическими формами: наибольшей она была при ВАП (23,54%), наименьшей – при ИОХВ (13,02%) для КАИМП – 18,38% и КАИК – 18,65% показаны средние значения. Для достижения 70% накопленной дисперсии во всех случаях требовалось несколько компонентов, что указывает на отсутствие одного доминирующего фактора и подтверждает комплексный характер формирования риска инфекционных осложнений, рис.6.

Подобно нашему подходу E. Renes Carreño с соавторами использовали категориальный анализ главных компонентов [16] для исследования факторов риска ИСМП у пациентов с острыми сердечно-сосудистыми заболеваниями, результаты которого подтвердили возможность применения PCA для выявления подгрупп пациентов с повышенным риском ИСМП.

Анализ одновременного действия факторов риска показал наличие кумулятивного эффекта для всех изученных форм ИСМП. По мере увеличения числа одновременно присутствующих факторов на единицу возрастала частота инфекционных осложнений и повышались шансы их развития. Для ИОХВ отношение шансов составило 1,51, для КАИМП 1,44. Наиболее выраженный эффект накопления факторов установлен для ВАП (ОШ=2,23),

тогда как для КАИК (ОШ=1,19) он был менее выражен, рис. 7.

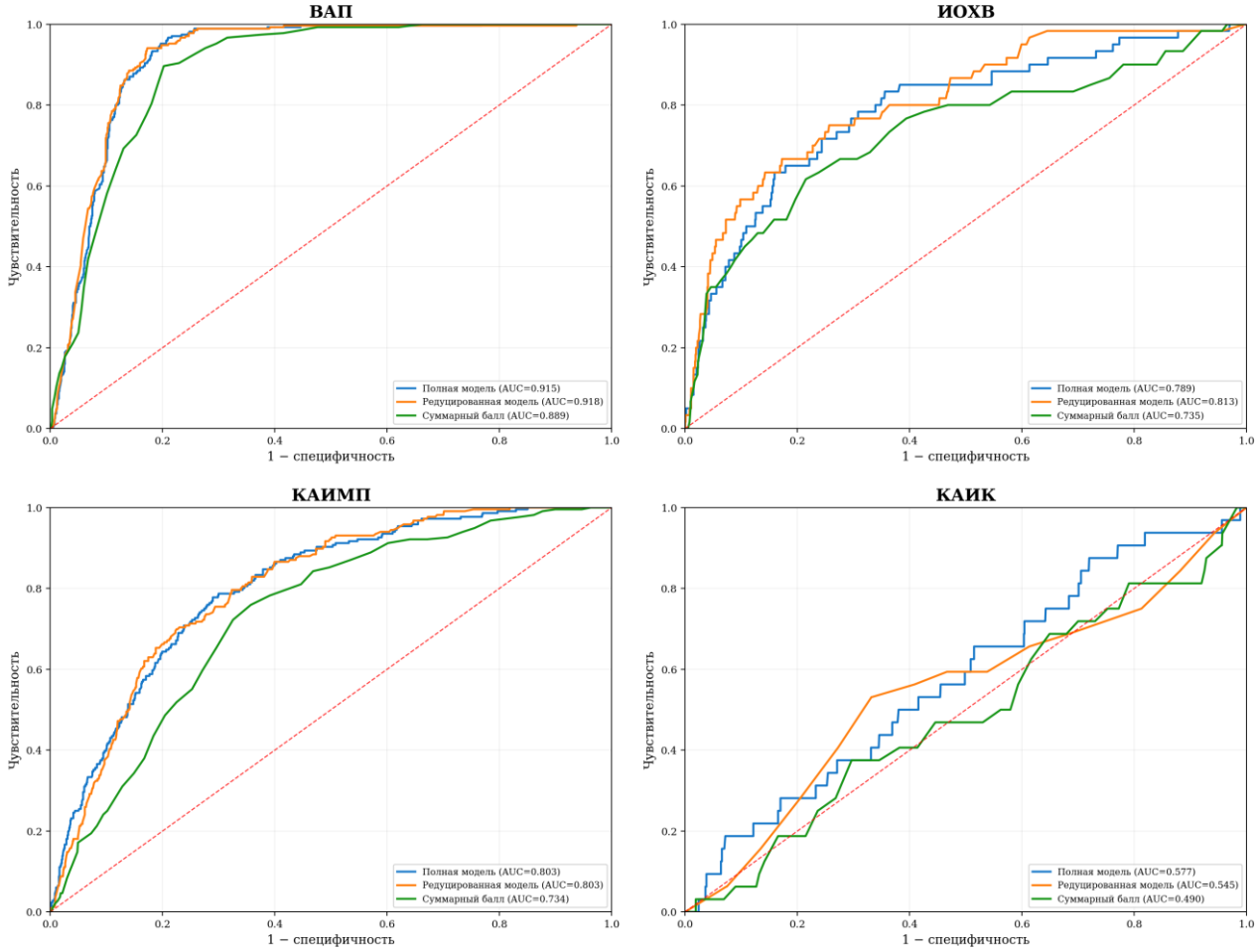


Источник – составлено авторами по данным исследования

Рис. 7 – Одновременное действие факторов риска ИСМП у пациентов с ОНМК в клинике наблюдения в 2019-2025 гг.

Сравнительный ROC-анализ показал различную дискриминационную способность прогностических моделей в зависимости от нозологической формы ИСМП. Наилучшие показатели дискриминации получены для ВАП, при которых значения AUC полной и редуцированной моделей превышали 0,9. Для ИОХВ значения AUC полной и редуцированной модели составили соответственно 0,789 и 0,813; для КАИМП – 0,803 (полная и редуцированная модель), что соответствует хорошей прогностической способности, тогда как

для КАИК значения AUC оставались низкими, 0,577 для полной и 0,545 для редуцированной модели, что свидетельствует об ограниченных возможностях прогнозирования данного осложнения на основании исследованных факторов риска, рис.8.



Источник – составлено авторами по данным исследования

Рис. 8 – Сравнительный ROC-анализ риска ИСМП у пациентов с ОНМК в клинике наблюдения в 2019-2025 гг.

Современные исследования подтверждают целесообразность применения многофакторных подходов к оценке факторов риска ИСМП у пациентов с ОНМК с последующим использованием полученных данных для прогностического моделирования и разработки мер профилактики ИСМП у

пациентов с ОНМК [5, 6, 12, 13].

Заключение

Выявлены и ранжированы статистически значимых факторов риска (n=35) ИСМП у пациентов с ОНМК. Ведущими являлись длительное пребывание в ОРИТ, тяжесть поражения головного мозга и продолжительное применение инвазивных устройств, что обосновывает необходимость сокращения сроков их использования и рационального применения дренажей. Установлен многофакторный характер формирования риска инфекционных осложнений. Наиболее высокой прогностической способностью характеризовались модели ВАП, хорошей – ИОХВ и КАИМП, тогда как для КАИК возможности прогнозирования были ограничены.

Литература/References:

1. Гридина А. А., Агеевец В. А., Макаров С. А. и др. Инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи, у пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения // Фундаментальная и клиническая медицина. – 2025. – Т. 10, № 4. – С. 66–78. – DOI: 10.23946/2500-0764-2025-10-4-66-78.

2. Лейдерман И. Н., Петриков С. С., Проценко Д. Н. и др. Российское многоцентровое обсервационное клиническое исследование «Регистр респираторной терапии у пациентов с ОНМК (RETAS)»: инфекционные осложнения при искусственной вентиляции лёгких // Анестезиология и реаниматология. – 2023. – № 1. – С. 19–25. – DOI: 10.17116/anaesthesiology202301119.

3. Ahmad M., Ayaz Z., Sinha T. et al. Risk Factors for the Development of Pneumonia in Stroke Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis // Cureus. – 2024. – Vol. 16, No. 3. – e57077. – DOI: 10.7759/cureus.57077.

4. Awere-Duodu A., Darkwah S., Osman A.-H., Donkor E. S. A

systematic review and meta-analysis show a decreasing prevalence of post-stroke infections // BMC Neurology. – 2024. – Vol. 24, No. 1. – Art. 479. – DOI: 10.1186/s12883-024-03968-7.

5. Chang C.-W., Chang C.-H., Chien C.-Y. et al. Predictive modelling of hospital-acquired infection in acute ischemic stroke using machine learning // Scientific Reports. – 2024. – Vol. 14. – Art. 31066. – DOI: 10.1038/s41598-024-82280-3.

6. Dalmanoğlu E., Özhan M. Ö., Atik B., Ayazoğlu T. A. Catheter Duration Threshold and Risk Factors for Central Line-Associated Bloodstream Infections in a Tertiary ICU with Endemic Carbapenem Resistance: A Case-Control Study // Antibiotics. – 2026. – Vol. 15, No. 4. – Art. 407. – DOI: 10.3390/antibiotics15040407.

7. Guo T., Dou L., Zhou X. Risk factors of stroke complicated with hospital-acquired pneumonia: a systematic review and meta-analysis of cohort studies // Annals of Palliative Medicine. – 2021. – Vol. 10, No. 12. – P. 12381–12389. – DOI: 10.21037/apm-21-3278.

8. Huang H., Chang Q., Zhou Y., Liao L. Risk factors of central catheter bloodstream infections in intensive care units: a systematic review and meta-analysis // PLoS One. – 2024. – Vol. 19, No. 4. – e0296723. – DOI: 10.1371/journal.pone.0296723.

9. Jitpratoom P., Boonyasiri A. Determinants of urinary tract infection in hospitalized patients with acute ischemic stroke // BMC Neurology. – 2023. – Vol. 23. – Art. 251. – DOI: 10.1186/s12883-023-03296-2.

10. Kosikowska A., Tołkacz A., Nowak Z. et al. Healthcare-Associated Infections After Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage: A Retrospective Single-Center Cohort Study // Journal of Clinical Medicine. – 2026. – Vol. 15, No. 17. – Art. 6718. – DOI: 10.3390/jcm15176718.

11. Li Y.-M., Xu J.-H., Zhao Y.-X. Predictors of urinary tract infection in acute stroke patients: a cohort study // Medicine. – 2020. – Vol. 99, No. 27. – e20952. – DOI: 10.1097/MD.0000000000020952.

12. Liang W., Zhu J., Yang X. et al. Development and validation of a prognostic nomogram for predicting ventilator-associated pneumonia risk in elderly large vessel occlusion ischemic stroke after endovascular therapy patients // Frontiers in Aging Neuroscience. – 2026. – Vol. 17. – Art. 1654146. – DOI: 10.3389/fnagi.2025.1654146.

13. Lu L., Li X., Cai D., Mei C., Hong X., Xie J. Machine Learning Analysis of Risk Factors for Catheter-Associated Urinary Tract Infections in Stroke Patients and Their Impact on Healthcare Quality // International Journal of General Medicine. – 2026. – Vol. 19. – Art. 591432. – DOI: 10.2147/IJGM.S591432.

14. Magni F., Al-Omari A., Vardanyan R. et al. An update on a persisting challenge: A systematic review and meta-analysis of the risk factors for surgical site infection post craniotomy // American Journal of Infection Control. – 2024. – Vol. 52, No. 6. – P. 650–658. – DOI: 10.1016/j.ajic.2023.11.005.

15. Patel U. K., Kodumuri N., Dave M. et al. Stroke-Associated Pneumonia: A Retrospective Study of Risk Factors and Outcomes // The Neurologist. – 2020. – Vol. 25, No. 3. – P. 39–48.

16. Renes Carreño E., Escribá Bárcena A., Catalán González M. et al. Study of risk factors for healthcare-associated infections in acute cardiac patients using categorical principal component analysis (CATPCA) // Scientific Reports. – 2022. – Vol. 12. – Art. 28. – DOI: 10.1038/s41598-021-03970-w.

17. Rosenthal V. D., Yin R., Brown E. C. et al. Incidence and risk factors for catheter-associated urinary tract infection in 623 intensive care units throughout 37 Asian, African, Eastern European, Latin American, and Middle Eastern nations: a multinational prospective research of INICC // Infection Control & Hospital

Epidemiology. – 2024. – Vol. 45, No. 5. – P. 567–575. – DOI: 10.1017/ice.2023.215.

18. Stewart S., Robertson C., Kennedy S. et al. Personalized infection prevention and control: identifying patients at risk of healthcare-associated infection // Journal of Hospital Infection. – 2021. – Vol. 114. – P. 32–42. – DOI: 10.1016/j.jhin.2021.03.032.

19. Wang L.-Y., Cao X.-H., Shi L.-K. et al. Risk factors for intracranial infection after craniotomy: A case-control study // Brain and Behavior. – 2020. – Vol. 10, No. 7. – e01658. – DOI: 10.1002/brb3.1658.

20. Westendorp W. F., Dames C., Nederkoorn P. J., Meisel A. Immunodepression, Infections, and Functional Outcome in Ischemic Stroke // Stroke. – 2022. – Vol. 53, No. 5. – P. 1438–1448. – DOI: 10.1161/STROKEAHA.122.038867.

21. Wilson J., Griffin H., Görzig A. et al. Identifying patients at increased risk of non-ventilator-associated pneumonia on admission to hospital: a pragmatic prognostic screening tool to trigger preventative action // Journal of Hospital Infection. – 2023. – Vol. 142. – P. 49–57. – DOI: 10.1016/j.jhin.2023.09.020.

22. Yu X., Wang Z., Chen D. et al. Predicting stroke-associated infection in acute ischemic stroke patients treated by thrombolysis // Frontiers in Cellular Neuroscience. – 2026. – Vol. 20. – Art. 1761927. – DOI: 10.3389/fncel.2026.1761927.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ КАПИТАЛ СИБИРИ КАК ДРАЙВЕР ЕЁ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Грицаенко Г. И., Грицаенко И. Н.
Кафедра экономики
ФГБОУ ВО «Мелитопольский государственный университет»,
Россия, г. Мелитополь



Аннотация. На основе изучения теоретико-методических и практических аспектов интеллектуального капитала отобраны наиболее значимые показатели, характеризующие его уровень в регионе. Осуществлена нормализация показателей и интегральная оценка интеллектуального капитала сибирских регионов. Определена степень влияния индекса интеллектуального капитала на валовой региональный продукт, как один из важнейших показателей экономического развития.

Ключевые слова: Интеллектуальный капитал, Сибирь, нормализация показателей, интегральная оценка интеллектуального капитала региона, экономическое развитие

INTELLECTUAL CAPITAL OF SIBERIA AS A DRIVER OF ITS ECONOMIC DEVELOPMENT

Hrytsaienko H.I., Hrytsaienko I.N.
Department of Economics
Melitopol State University, Russia, Melitopol

Abstract. Based on the study of theoretical, methodological and practical aspects of intellectual capital, the most significant indicators characterizing its level in the region have been selected. The normalization of indicators and the integrated assessment of the intellectual capital of the Siberian regions have been carried out. The degree of influence of the intellectual capital index on the gross regional product, as one of the most important indicators of economic development, is determined.

Keywords: Intellectual capital, Siberia, normalization of indicators, integrated assessment of the intellectual capital of the region, economic development

Постановка проблемы

В современных условиях важнейшей предпосылкой развития регионов России является интеллектуальный капитал. Особая актуальность проблем его формирования и использования проявляется в Сибири, обладающей существенным научно-образовательным потенциалом, однако недостаточно эффективно применяющей это преимущество для обеспечения устойчивого экономического роста и развития.

Вопросы, связанные с разносторонними исследованиями интеллектуального капитала, находят отражение в широком спектре научных публикаций. Так, вопросы формирования и использования интеллектуального капитала предприятия в своих публикациях поднимают Д. А. Жданов [3], В. А. Коржак [4], С. Н. Ларин [6], Н. Л. Савченко [13], Н. В. Святохо [14], Н. Н. Ураев [16], В. С. Шкарина [18], А. Е. Схведиани [19] и другие исследователи. Например, Д. А. Жданов [3] для изучения интеллектуального капитала предприятия предлагает использовать корпоративный интеллектуальный капитал и индивидуальный интеллектуальный капитал работников, В. А. Коржак [4] рассматривает методы оценки интеллектуального капитала и их влияния на финансовые результаты организаций, С. Н. Ларин, Е. Ю. Хрусталев и Н. В. Ноакк [6] рекомендуют в его составе учитывать интеллектуальную собственность, как результат интеллектуальной деятельности, и нематериальные активы. Н. Л. Савченко и Е. В. Ядренникова [13] анализируют эффективность интеллектуального капитала и рассматривают возможность включения интеллектуального коэффициента добавленной стоимости в оценку финансовой безопасности предприятия, Н. В. Святохо [14] предлагает сбалансированную систему показателей для оценки интеллектуального капитала предприятия, Н. Н. Ураев и М. Д. Мещанин [16] рассматривают интеллектуальную

собственность как элемент человеческого капитала, который проявляется в творческом использовании потенциала работников организаций в трудовой деятельности. В. С. Шкарина [18] изучает компоненты интеллектуально-креативных ресурсов работника и возможности обеспечения инновационного развития предприятий креативной экономики на основе менеджмента, а А. Е. Схведиани, Д. А. Максименко, В. С. Артеева и З. А. Саранин [19] для оценки эффективности использования интеллектуального капитала консалтинговых компаний предлагают использование коэффициентов его добавленной стоимости.

Исследованию интеллектуального капитала региона посвящены работы А. С. Голубевой [2], О. В. Недолужко [9; 10], Н. М. Сысоевой [15], В. Е. Чистяковой [17] и других учёных. Так, А. С. Голубева, К. И. Канунникова и А. Р. Волков [2] анализируют человеческий капитал как фундаментальную часть инновационно-инвестиционного потенциала региона, О. В. Недолужко [9] предлагает модель для интегральной оценки и анализа интеллектуального капитала на мезо- и макроуровнях экономики, Н. М. Сысоева [15] для выявления внутренних ресурсов развития сибирских регионов изучает экономическую активность местного населения, степень его вовлеченности в рыночные отношения, особенно в сферах, связанных с интеллектуальной деятельностью, а В. Е. Чистякова [17] изучает негативные демографические и миграционные тенденции, ведущие к деструктивным процессам в развитии интеллектуального капитала.

Проблемы интеллектуального капитала макроуровня рассматриваются в публикациях О. В. Недолужко [9; 10] В. В. Побирченко [11] и других исследователей. Так, О. В. Недолужко [9; 10] предлагает модель для оценки и анализа интеллектуального капитала на мезо- и макроуровнях экономики,

В. В. Побирченко и Е. А. Шутаева [11] анализируют участие России в международных трансферах объектов интеллектуальной собственности.

В условиях глубокой технологической трансформации четвёртой промышленной революции (Индустрии 4.0) связь интеллектуального капитала и цифровизации подчёркивают М. В. Власов [1], Л. М. Куприянова [5], С. Л. Ложкина [7], О. В. Лосева [8] и другие исследователи. Например, М. В. Власов и Т. Ю. Попова [1] анализируют интеллектуально-цифровой капитал как фактор развития предпринимательства в регионе, Л. М. Куприянова [5] указывает на важность подготовки кадров в сфере информационной безопасности и цифровых технологий, С. Л. Ложкина, А. А. Новиков и Г. З. Тищенкова [7] изучают интеллектуальный капитал с позиций цифровой безопасности, О. В. Лосева и Н. М. Абдикеев [8] рассматривают цифровые интеллектуальные активы, возникающие в результате внедрения цифровых технологий.

Несмотря на наличие разносторонних исследований интеллектуального капитала, остаются недостаточно проработанными проблемы оценки его влияния на экономическое развития конкретного региона.

Объекты и методы исследования

Целью исследования является изучение интеллектуального капитала Сибири как важнейшего фактора её экономического развития.

Объект исследования – процесс формирования интеллектуального капитала в регионах Сибирского федерального округа. Предметом исследования выступает система показателей оценки формирования интеллектуального капитала данного макрорегиона и степень их влияния на экономический рост.

Методическая основа исследования – разработка индекса интеллектуального капитала региона, позволяющего объединить показатели,

его характеризующие, и установление степени его влияния на валовый региональный продукт.

Этапы реализации данной методики:

1. выбор наиболее значимых показателей, характеризующих интеллектуальный капитал региона;

2. нормализация показателей и интегральная оценка интеллектуального капитала региона;

3. определение степени влияния интеллектуального капитала на валовой региональный продукт;

4. анализ и интерпретация полученных результатов.

Сопоставимость показателей обеспечивается использованием их нормализации на основе минимаксного преобразования. Непосредственный расчёт индекса интеллектуального капитала региона основывается на оценке среднего значения соответствующих нормализованных показателей.

Информационная база исследования – данные Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации, публикации отечественных и зарубежных учёных, результаты собственных исследований.

Результаты и их обсуждение

Изучая интеллектуальный капитал, С. Н. Ларин, Е. Ю. Хрусталев и Н. В. Ноакк [6] предлагают учитывать персонал, социальный и организационный капиталы, а также интеллектуальную собственность и нематериальные активы. Н. В. Святохо [14] в составе интеллектуального капитала рассматривает человеческий, социальный, структурный и потребительский капиталы, А. Е. Схведиани, Д. А. Максименко, В. С. Артеева и З. А. Саранин [19] – человеческий, структурный и задействованный, Л. М. Куприянова [5] – человеческий, структурный и клиентский, О. В. Лосева и

Н. М. Абдикеев [8] – человеческий, организационный и рыночный капиталы соответственно.

На наш взгляд, интеллектуальный капитал необходимо рассматривать как элемент человеческого капитала (наряду с социальным капиталом и капиталом здоровья и долголетия).

В качестве релевантных показателей интеллектуального капитала определены (в расчёте на 10 тыс. чел. населения региона, чел.):

– численность исследователей с учеными степенями;

– численность персонала, занятого исследованиями и разработками;

– численность студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры.

Для ранжирования регионов Сибирского федерального округа по уровню развития интеллектуального капитала проведена его интегральная оценка – рассчитан индекс интеллектуального капитала (табл. 1).

Таблица 1

Индекс интеллектуального капитала в регионах Сибирского федерального округа Российской Федерации в 2024 г.

Регионы	Численность исследователей с учёными степенями на 10 тыс. чел., чел.	Численность персонала, занятого исследованиями и разработками на 10 тыс. чел., чел.	Численность студентов на 10 тыс. человек, чел.	Индекс интеллектуального капитала
Томская область	16,8	90,2	643	0,674
Новосибирская область	15,9	74,3	369	0,509
Омская область	1,5	22,9	400	0,243

Иркутская область	4,7	16,4	274	0,213
Красноярский край	3,1	33,1	235	0,209
Алтайский край	3,3	12,3	246	0,174
Республика Тыва	2,3	10,5	203	0,141
Кемеровская область	1,8	4,9	189	0,116
Республика Хакасия	0,9	2,4	145	0,081
Республика Алтай	1,3	3,9	124	0,079
Сибирский федеральный округ в среднем	5,9	31,3	296	0,267

Источник: *рассчитано авторами на основе данных [12]*

Расчёты демонстрируют значительную дифференциацию уровня интеллектуального капитала между сибирскими регионами, что свидетельствует о наличии диспропорций в ресурсах и возможностях. Так, наиболее высокие значения индекса интеллектуального капитала наблюдаются в Томской (0,674) и Новосибирской (0,509) областях, характеризующихся высокой концентрацией образовательных, научных и культурных ресурсов, а также экономических возможностей, наименьшие значения показателей – в республиках Хакассии (0,081) и Алтае (0,079). Среднее значение индекса интеллектуального капитала в Сибирском федеральном округе 0,267, что выше, нежели средний показатель по Российской Федерации в целом (0,205). Однако тот факт, что из десяти регионов Сибирского федерального округа только в двух областях (Томской и Новосибирской) значение индекса интеллектуального капитала превышает



среднее значение по данному округу, а в пяти регионах (Алтайском крае, Республике Тыва, Кемеровской области, Республике Хакасия, Республике Алтай) значение данного индекса ниже среднего по стране, указывает на недостаток научно-образовательных учреждений, дефицит высококвалифицированных специалистов и других факторов, определяющих уровень развития интеллектуального капитала региона.

Уравнение зависимости валового регионального продукта (y) от индекса интеллектуального капитала (x) имеет вид:

$$y = -24223x^2 + 18937x - 949{,}06;$$
$$R = 0{,}6332;\ D = 0{,}4009.$$

Расчёты подтверждают наличие средней степени зависимости между признаками (коэффициент корреляции R=0,6332). Коэффициент детерминации (D=0,4009) свидетельствует о том, что вариация зависимой переменной на 40,1% определяется изменением независимой переменной, остальные 59,9% – влияние факторов, не включённых в модель.

Согласно стандартному алгоритму определения локальных экстремумов через первую производную, максимальное значение зависимая переменная принимает при x = 0,3909.

Считаем, что неравенство в распределении интеллектуального капитала может усугублять социально-экономические диспропорции между регионами, приводить к оттоку квалифицированных кадров в более развитые центральные регионы, обострять проблемы интеграции научного потенциала с реальным сектором экономики.

Более низкие значения индексов интеллектуального капитала в отдельных сибирских регионах подчеркивают актуальность и

перспективность разработки и реализации стратегий по повышению уровня образования населения, формированию современной инновационной инфраструктуры, улучшению условий для коммерциализации научных разработок и созданию высококвалифицированных рабочих мест, чтобы обеспечить сбалансированное развитие всех частей макрорегиона.

Заключение

Изучение научных публикаций по проблемам формирования и использования интеллектуального капитала позволило обосновать актуальность данного исследования.

Для оценки интеллектуального капитала региона разработан обобщающий показатель – индекс, рассчитываемый на основе нормализованных показателей. По данному индексу проведена дифференциация регионов Сибирского федерального округа, выявлены его лидеры и аутсайдеры.

Определены степень влияния интеллектуального капитала на валовой региональный продукт сибирских регионов, а также локальный экстремум – величина индекса интеллектуального капитала, при котором валовой региональный продукт принимает максимальное значение.

Перспективами дальнейших исследований является разработка социально-экономического механизма формирования и использования интеллектуального капитала в регионах страны.

Литература/References:

1. Власов М. В., Попова Т. Ю. Влияние интеллектуально-цифрового капитала на развитие предпринимательства // Региональная экономика: теория и практика. 2024. Т. 22, № 12(531). С. 2312-2341.

2. Голубева А. С., Канунникова К. И., Волков А. Р. Научно-образовательные кластеры в инновационно-инвестиционном потенциале региона // AlterEconomics. 2024. Т. 21, № 4. С. 748-776.

3. Жданов Д. А. Интеллектуальный капитал предприятия: состав и приоритеты // π-Economy. 2024. Т. 17, № 4. С. 139-152.

4. Коржак В. А. Методы расчета показателей интеллектуального капитала организаций // Статистика и Экономика. 2023. Т. 20, № 1. С. 26-36.

5. Куприянова Л. М. Человеческий капитал как ключевой фактор инновационной политики в условиях цифровизации экономики // Мир новой экономики. 2026. Т. 20, № 1. С. 95-102.

6. Ларин С. Н., Хрусталев Е. Ю., Ноакк Н. В. Трансформация структуры интеллектуального капитала и рост значимости его составляющих – человеческого капитала и интеллектуальной собственности – в современной экономике // Экономический анализ: теория и практика. 2023. Т. 22, № 3(534). С. 465-481.

7. Ложкина С. Л., Новиков А. А., Тищенкова Г. З. Цифровая безопасность как фактор устойчивого экономического развития в эпоху цифровой трансформации // ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика. 2026. № 2. С. 56-70.

8. Лосева О. В., Абдикеев Н. М. Виды, эффекты и условия применения цифровых интеллектуальных активов в промышленности // Управленческие науки. 2025. Т. 15, № 3. С. 36-48.

9. Недолужко О. В. Декомпозиционная модель оценки интеллектуального капитала: региональный аспект // Мир новой экономики. 2025. Т. 19, № 4. С. 76-87.

10. Недолужко О. В. Многоуровневая модель интегральной оценки интеллектуального капитала на макро- и мезоуровне экономики // Вестник

Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. 2025. Т. 19, № 4. С. 106-116.

11. Побирченко В. В., Шутаева Е. А. Перспективы участия России в процессах международного трансфера объектов интеллектуальной собственности // Научный вестник: финансы, банки, инвестиции. 2025. № 3(72). С. 243-257.

12. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2025 : Стат. сб. / Росстат. М., 2025. 1035 с.

13. Савченко Н. Л., Ядренникова Е. В. Оценка финансовой безопасности предприятия на основе интеллектуального коэффициента добавленной стоимости // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. 2025. Т. 19, № 4. С. 130-142.

14. Святохо Н. В. Оценка интеллектуального капитала предприятия на разных стадиях его кругооборота // Научный вестник: финансы, банки, инвестиции. 2025. № 1(70). С. 230-249.

15. Сысоева Н. М. Укорененный сектор экономики в сибирских регионах // Регион: Экономика и Социология. 2024. № 4(124). С. 171-191.

16. Ураев Н. Н., Мещанин М. Д. Роль человеческого капитала в управлении результатами интеллектуальной деятельности // Развитие территорий. 2024. № 4(38). С. 16-22.

17. Чистякова В. Е. Влияние демографических и миграционных процессов современной России на интеллектуальную безопасность нации // Экономика науки. 2025. Т. 11, № 1. С. 66-79.

18. Шкарина В. С. Интеллектуальный капитал и система менеджмента в организациях креативной экономики // Государственное управление. Электронный вестник. 2024. № 106. С. 103-115.

19. Intellectual Capital as a Factor of Financial Performance of Consulting Companies in Russia / A. E. Skhvediani, D. A. Maximenko, V. S. Arteeva, Z. A. Saranin // Journal of Applied Economic Research. 2025. Vol. 24, No. 3. P. 1065

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОММУНИКАТИВНОГО РЕСУРСА ТЕКСТА ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННОМУ ОБЩЕНИЮ НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ

Гукина Л. В.
Кафедра иностранных языков
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет», Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Аннотация. В статье рассматриваются приемы организации учебной профессионально ориентированной коммуникации на продвинутом этапе обучения английскому языку медицины в вузе с опорой на коммуникативный ресурс медицинского текста. Показан потенциал сочетанного применения интерактивных методов и креативных технологий при реализации учебного командного коммуникативного взаимодействия с опорой на текст. Отмечена значимость корпоративного коммуникативного сотрудничества обучающихся при работе над смыслами текста в условиях учебной игры, диалога, дискуссии.

Ключевые слова: английский язык медицины, коммуникативный ресурс текста, профессионально ориентированная коммуникация, обучающие технологии, интерактивность, креативность.

UTILIZING THE COMMUNICATIVE POTENTIAL OF TEXTS TO TEACH PROFESSION-ORIENTED FOREIGN LANGUAGE COMMUNICATION IN A MEDICAL UNIVERSITY

Gukina L.V.
Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo



Abstract. The article examines techniques for organizing professionally oriented communication during the advanced stage of teaching English for medical purposes at the university level, leveraging the communicative potential of medical texts. It highlights the benefits of combining interactive methods and creative technologies to facilitate text-based team communication and interaction. The study emphasizes the importance of collaborative communication among students as they engage with the meaning of the text through educational games, dialogues, and discussions.

Keywords: English for medical purposes, communicative resource of the text, professionally oriented communication, teaching technologies, interactivity, creativity.

Приоритетной задачей курса английского языка медицины в вузе на продвинутом этапе обучения является формирование коммуникативных навыков, востребованных в корпоративном взаимодействии с коллегами в будущей профессии. Организация учебного занятия с опорой на текст, с развертыванием его основного содержания и множественных частных смыслов, позволяет достичь поставленных педагогических и образовательных целей в условиях применения интерактивных методов и креативных технологий. Они не только реализуют стратегии индивидуального обучения, но и обеспечивают корпоративное взаимодействие участников учебного процесса на единой коммуникативной платформе, давая обучающимся возможность совершенствовать коммуникативные навыки в более широком формате и с разными тематическими целями [1; 2; 4].

Текст-ориентированная модель учебной коммуникации требует предварительного педагогического планирования и языковой подготовки обучающихся, а сочетанное применение технологических инструментов

делает учебный процесс коммуникации интерактивным и развивает у обучающихся критическое мышление и креативность.

Цель работы: изучить роль технологических приемов, основанных на интерактивности и креативности, в организации корпоративного профессионально ориентированного коммуникативного взаимодействия на продвинутом этапе обучения с опорой на учебный медицинский текст.

Материалы и методы исследования

Был выполнен анализ дидактического материала, используемого в практике преподавания английского языка медицины на продвинутом этапе обучения для организации учебной корпоративной коммуникации, обобщен педагогический опыт использования интерактивных и креативных технологий для формирования иноязычных профессионально ориентированных коммуникативных навыков будущих врачей.

Результаты и их обсуждение

В структуре обучения будущих врачей английскому языку медицины обязательно присутствуют такие аспекты как межкультурная коммуникация, этика общения и межличностное взаимодействие [3; 9; 15]. Обучение иностранному языку основывается на создании педагогических и методических условий, подчеркивающих интеллектуальное достоинство каждого обучающегося, особенность его точки зрения, уникальность видения ситуации, индивидуальность в подходе к решению проблемы, персональный стиль мышления [12; 13].

Используя тест-ориентированную модель коммуникации, преподаватели прибегают к технологиям ситуационной симуляции, разбора кейсов, коррелирующим с методологией подготовки студентов-медиков по специальным дисциплинам, актуальны игровые и творческие технологии



такие как кластер и синквейн, которые основываются на интерактивности и делают процесс обучения заинтересованным и результативным [5; 8].

Основной технологической ценностью кластера является значительная функциональная гибкость при решении целевых коммуникативных и воспитательных задач, что практически не ограничивает его применение в аудиторной и самостоятельной работе. В традиционном смысле кластер является способом графической организации учебного материала, позволяющим сделать мыслительные процессы, которые происходят при изучении темы, наглядными. Метод сравнивают с «наглядным мозговым штурмом», при этом он способен расширять границы участия обучающихся в коммуникации от межличностного диалогического обсуждения проблемы, до принятия решений и дискуссии в малых и больших группах [7; 11].

Таким образом, для участников учебного процесса кластер создает многокомпонентную коммуникативную среду, в которой на разных уровнях текст-ориентированного общения формируются модели межличностной коммуникации и формируются навыки работы в команде [6].

При работе со смыслами медицинского текста могут создаваться команды коммуникантов, которые при помощи кластера как креативного инструмента создают ситуацию заинтересованного профессионально ориентированного общения по теме, обладающей разной степенью сложности и специфичности, с опорой на самостоятельно выделенные лексико-семантические ряды и группы медицинских терминов [10; 14]. При выборе текст-ориентированной темы кластера, важен принцип многокомпонентности изучаемого материала. Технология составления кластера следующая:

1) отображается ключевое слово или понятие;

2) вокруг ключевого слова записываются слова, ассоциирующиеся с ключевым;

3) все слова обводятся и соединяются с основным словом, образуя «грозди».

Метод имеет ряд очевидных достоинств: охватывает большой объем материала; вовлекает всех участников в процесс обучения; повышает интерес обучающихся; стимулирует их креативность и поддерживает активность. Кластер формирует умения задавать вопросы в формате диалогического общения, выделять основные идеи на уровне работы в малых и больших группах, обнаруживать взаимосвязи, понимать проблему по принципу от частности к целому, проводить сравнение и анализ, работая в команде.

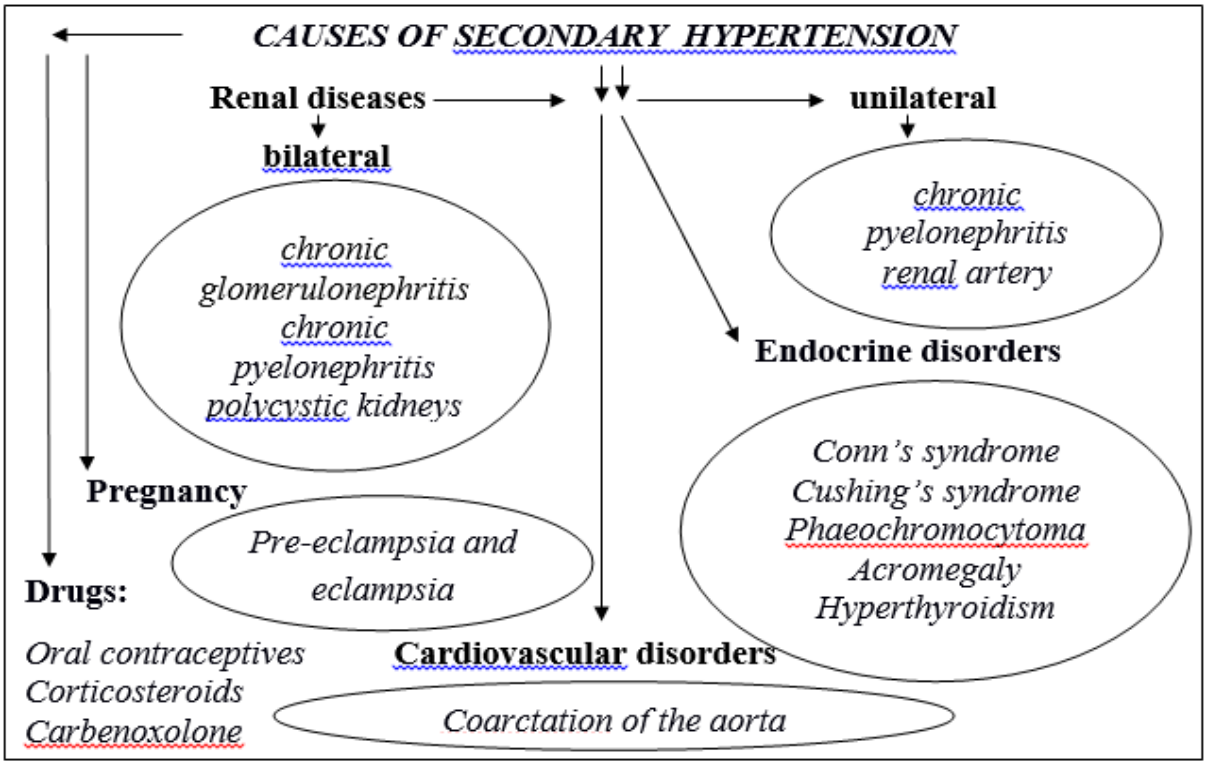


Рис. 1. Технология кластера при организации учебной профессионально ориентированной коммуникации по текст-ориентированной модели.

Пример кластера к подразделу темы «Hypotension», который моделирует направления профессионально ориентированной коммуникации обучающихся по более специфической внутритекстовой тематике «Causes of Secondary Hypertension».

При данном методическом подходе в образовательном процессе реализуются компоненты или ситуации академического взаимодействия, которое осуществляется на разных уровнях (диалогическое общение «преподаватель – студент», «студент–студент» и дискуссионное общение «студент – студенческая аудитория»).

Использование технологии кластера при организации учебной профессионально ориентированной коммуникации с опорой на коммуникативный ресурс медицинского текста в контексте диалога, игры, ситуационной дискуссии обнаруживает многофункциональность и продуктивность при решении конкретных коммуникативных задач (изучение лексики и освоение речевых моделей по отдельным темам – его компонентам, которые являются достаточно объемными). Вариативность выбора интерактивных технологий внутри каждого компонента кластера определяется актуальностью их применения в конкретной ситуации обучения, не исключая имплементации традиционных дидактических средств для снабжения обучающихся опорным материалом (языковыми моделями, релевантными для каждого этапа академического взаимодействия).

Заключение

На продвинутом этапе обучения английскому языку медицины, когда общемедицинская лексика у обучающихся уже достаточно сформирована, возникает необходимость обращения к релевантным методикам и технологиям, которые позволяют выйти на более высокий уровень освоения языковых моделей и коммуникативных навыков, а также расширяют диапазон



специфических профессионально ориентированных знаний. Текст-ориентированная модель организации учебной корпоративной профессионально ориентированной коммуникации, реализуемая в условиях интерактивности с опорой на критическое мышление и креативность обучающихся, является успешной технологией выбора.

Литература/References:

1. Алмазова Н. И., Рубцова А. В., Крылова Е. А. Стратегии индивидуализации высшего иноязычного профессионально-ориентированного образования: подходы, методы, технологии: монография. СПб.: Политех-Пресс, 2020. 128 с.

2. Воронина И. Р., Чеснокова П. А., Бородина Е. Д. Возможности технологии диалогового обучения в вузе // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2020. № 7 (49). С. 194–199.

3. Гизятова Л. А., Плотникова Н. Ф. Профессионально ориентированное обучение английскому языку студентов медиков. // Казанский лингвистический журнал. 2019. Т. 2. № 4. С. 68–72.

4. Голикова Т. О. Применение коммуникативного подхода при обучении английскому языку студентов продвинутого уровня // Современное педагогическое образование. 2024 № 6. С. 112–114.

5. Головкина Н. П. Ситуационное моделирование при обучении иностранному языку как способ формирования речевых действий обучающихся // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2023. № 6- 2 (81). С.134–136.

6. Гукина, Л. В., Личная Л. В. Актуальные технологии обучения иностранных студентов-медиков английскому языку в билингвальной образовательной среде // Качественное профессиональное образование: современные проблемы и пути решения: материалы XII Межрегиональной

научно-методической конференции (Кемерово, 23 декабря 2020 г.) / ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России. Кемерово: КемГМУ, 2020. С. 69–76.

7. Гукина Л. В. Использование кластера как активного метода обучения профессионально ориентированному иностранному языку // Современные технологии дистанционного и электронного обучения и обеспечения медицинского образования: материалы VI Региональной научно-практической конференции. Кемерово: КемГМУ, 2018. С. 102–1053.

8. Гукина Л. В., Габидуллина Т. С., Хонина И. А. Применение информационно-коммуникационных технологий в самостоятельной работе обучающихся для формирования навыков иноязычного общения // Технологии организации самостоятельной работы обучающихся: материалы VIII Межрегиональной научно-методической конференции. Кемерово: КемГМУ, 2016. С. 44–47.

9. Гукина Л. В., Личная Л. В. Воспитательный потенциал практических занятий по иностранному языку // Современные проблемы воспитательного процесса в медицинском вузе. Сборник докладов. Кемерово, 2016. С. 38–43.

10. Гукина Л. В. Семантическая классификация английских и русских глаголов со значением «Расположение в пространстве»: диссертация на соискание ученой степени кандидата филологических наук / Кемеровский государственный университет, Кемерово. 1997. С. 139–186.

11. Гуреева А. В. Моделирование ситуаций общения как одно из средств формирования иноязычной коммуникативной компетенции студентов языковых вузов // Современное педагогическое образование. 2019. № 8. С. 35–37.

12. Лопатин М. А. Развитие коммуникативной компетенции студентов с помощью навыков критического мышления на занятиях по иностранному



языку // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2019. № 10. URL: http://e-koncept.ru/2019/195029.htm (дата обращения 17.08.2026).

13. Лукьянова М. И., Гмызина Г. Н., Старостина Н. Н. Развитие критического мышления студентов в процессе изучения иностранного языка // Изв. Сарат. ун-та. Нов. сер. Сер. Акмеология образования. Психология развития. 2019. Т. 8. 2. (30). С. 104–112.

14. Серова Т. С., Тулиева К. В., Пипченко Е. Л. Разыгрывание коммуникативно-речевых микроситуаций как средство обучения монологическому высказыванию в иноязычном диалогическом общении // Вестник ПНИПУ. Проблемы языкознания и педагогики. 2019. № 1. С. 125–147.

15. Lipatova E. G. Formation of future doctors professional communication culture within the competence-based approach. // Teaching Methodology in Higher Education. 2020. Vol. 9. No 32. P. 47–58.

ЦИФРОВОЕ ЧТЕНИЕ В СТРУКТУРЕ ФОРМИРОВАНИЯ ИНОЯЗЫЧНЫХ КОММУНИКАТИВНЫХ НАВЫКОВ БУДУЩИХ ВРАЧЕЙ В ВУЗЕ

Гукина Л. В.
Кафедра иностранных языков
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет», Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Аннотация. В статье рассматривается сочетанное применение технологий академического чтения в формате цифрового чтения с целью формирования у студентов-медиков иноязычных профессионально ориентированных коммуникативных компетенций. Показан потенциал использования технологий цифрового чтения на базовом и продвинутом этапах обучения английскому языку медицины при освоении текстовых



фрагментов разного размера и содержания, включая табличный материал. Отмечена роль интерактивных и креативных технологий при работе с учебным цифровым текстом.

Ключевые слова: профессионально ориентированное чтение, цифровое чтение, технологии академического чтения, просмотровое чтение, поисковое чтение, изучающее чтение, аналитическое чтение, английский язык медицины.

DIGITAL READING IN THE STRUCTURE OF DEVELOPING FOREIGN-LANGUAGE COMMUNICATION SKILLS IN FUTURE PHYSICIANS AT HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Gukina L.V.
Department of Foreign Languages,
Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo

Abstract. The article examines the combined use of academic reading techniques within a digital reading format to develop foreign-language, professionally oriented communicative competencies among medical students. It highlights the potential of digital reading technologies at both basic and advanced stages of Medical English instruction when working with text segments of varying length and content, including tabular data. The role of interactive and creative approaches in working with digital educational texts is also noted.

Keywords: professionally oriented reading, digital reading, academic reading techniques, skimming, scanning, intensive reading, analytical reading, English for medicine.

Информатизация и применение искусственного интеллекта в сфере медицинского образования обусловили преобладание в учебном процессе цифрового чтения над бумажным, сделав его существенно важным средством получения профессионально ориентированных знаний [1; 4]. При этом

важным становится обучение студентов-медиков эффективным технологиям академического чтения, реализуемым в цифровом формате [2]. В структуру курса английского языка медицины инкорпорирована факультативная педагогическая задача формирования у обучающихся иноязычной читательской и функциональной грамотности. Обучающимся необходимо овладеть навыками переработки разных объемов цифровой текстовой информации на иностранном языке, навыками эффективного чтения, умением вести учебный диалог, создавать текст, аргументировать, доказывать свою точку зрения.

Цель работы: изучить роль сочетанного применения традиционных технологий академического чтения в контексте цифрового чтения, использующегося на занятиях по английскому языку медицины для формирования у будущих врачей иноязычных коммуникативных навыков.

Материалы и методы исследования

Проанализирован и обобщен педагогический опыт имплементации технологий цифрового чтения на базовом и продвинутом этапах обучения будущих врачей профессионально ориентированному английскому языку для формирования коммуникативных навыков, актуальных в будущей профессии.

Результаты и их обсуждение

При формировании иноязычных профессионально ориентированных навыков используются разные стратегии цифрового чтения, которое отличается высокой скоростью, при этом фрагментарностью восприятия, отвлекаемостью внимания на параллельную информацию [3]. Обучающийся по ключевым словам находит информацию, выбирает из неё фрагменты и уже из них создает свой новый продукт, придавая ему личный смысл. В качестве основы для формирования коммуникативных знаний обучающихся берется иноязычный текст, под которым понимают объединённую смысловой связью



последовательность высказываний, основными свойствами которой являются самостоятельность, целенаправленность, связность и цельность [5; 6]. При цифровом чтении увеличивается значимость просмотрового и поискового видов чтения, а также роль отбора информации при повторном чтении. Просмотровое чтение предназначено для получения самого общего представления о содержании учебника, журнала, статьи в целом, представленных в цифровом формате.

Степень детализации представления о тексте может варьировать от определения общей тематики до детализации освещаемых вопросов. В учебном процессе обучающиеся прибегают к просмотровому чтению в поиске подходящих источников, которые затем используются для других видов чтения (например, изучающего). Для получения этой информации бывает достаточно прочитать заголовки и подзаголовки, отдельные абзацы, предложения или даже слова, то есть использовать выборочное чтение отдельных элементов текста. Поисковое чтение направлено на нахождение в тексте конкретной информации (факты, цифры, дефиниции). При поисковом чтении извлечение смысловой информации не требует дискурсивных процессов и происходит автоматизировано. Такое чтение, как и просмотровое, предполагает наличие умения ориентироваться в логико-смысловой структуре текста, выбрать из него необходимую информацию по определенной проблеме, выбрать и объединить информацию нескольких текстов по отдельным вопросам.

Практика преподавания английского языка медицины на продвинутом этапе показывает, что методики работы обучающихся с цифровым текстом не конфликтуют с традиционными методиками работы с текстом учебника или научной статьи. Также сохраняется методика организации самостоятельной работы с текстом в системе дотекстового, текстового и послетекстового этапов



[8]. Методика дотекстовой работы включает работу с заголовком, изучение новой лексики, использование ассоциаций, составление предложений. На текстовом этапе обучающие выделяют части, определяющие главную мысль автора.

На послетекстовом этапе резюмируется прочитанное, составляется эссе на основе нового знания, полученного из текста. Задача становится более сложной, если объектом исследования является оригинальный медицинский текст. Более эффективным является применение разных технологий контролируемой самостоятельной работы, например, выделение основных тематических групп лексики текста с последующим самостоятельным наполнением выделенных лексико-тематических рядов, как это делается в филологических исследованиях [10]. При работе с лексико-грамматическим материалом текста необходимо направлять внимание обучающихся на понимание смысла изучаемого текста, а не на решение узких языковых задач. При работе над цифровым медицинским текстом с повышенной терминологической сложностью обучающемуся важно сформировать умение определять структуру текста, соподчиненность его частей (глав, параграфов, рубрик), взаимосвязь с рисунками, таблицами, графиками, диаграммами, сносками, примечаниями и приложениями [9; 15]. Это умение вырабатывается постепенно: сначала с текстами учебника, затем при цифровом чтении небольших оригинальных текстов с различной структурой. Выявление логической структуры текста влияет на повышение эффективности чтения, что позволяет глубже постигнуть мысль, вокруг которой группируется фактическое содержание.

При цифровом чтении необходимо научить обучающихся выделять ключевую фразу абзаца или параграфа, главную его мысль на примерах малых текстов. Усвоению текста помогают ключевые слова, несущие основную



смысловую нагрузку. При такой технологии чтение сводится к выявлению смыслового содержания текста, что является полезным умением при дальнейшей самостоятельной работе с большими массивами оригинальных иноязычных текстов. Также используется технология выделения ключевых слов. У обучающихся появляется устойчивый навык извлекать в самое короткое время из текста его суть, следуя алгоритму: 1) выявление ключевых слов, 2) составление смысловых рядов, 3) извлечение основного смыслового содержания текста. Ключевые слова несут основную смысловую нагрузку. Они обозначают признак предмета, состояние или действие. К ключевым словам не относятся предлоги, союзы, междометия. При чтении текста сознание соединяет ключевые слова в свернутые выражения смысловых рядов, несущие основной замысел автора. Текст подвергается сжатию, мысленно конспектируется. При этом становится понятной доминанта – главная смысловая часть текста. Обучающийся может выразить ее своими словами, что и является результатом самостоятельной переработки текста, его осмысления в соответствии с индивидуальными особенностями, выявления основного замысла автора.

Понятие «текст» на современном этапе имеет более широкое значение: он может включать не только слова, но и визуальные изображения в виде фрагментов детализации изучаемого материала (диаграмм, рисунков, карт, таблиц, графиков). При цифровом чтении научных статей результативная информация складывается из текстовых фрагментов, перемежающихся разного вида графиками, диаграммами, таблицами, содержащимися в научных медицинских текстах. Они требуют навыка интерпретации. Считается, что работа обучающихся с таблицами формирует умения преобразовывать информацию из одного вида в другой, классифицировать и сопоставлять изучаемые явления, развивает инициативность, самостоятельность,

ответственность, критичность и самокритичность. Свертывание содержания текста в формат таблицы, с одной стороны, дает возможность компактно и систематизировано представить материал и удобно хранить для дальнейшего использования, с другой стороны, выявляет глубокое понимание роли отдельных деталей в общей смысловой картине изучаемого текста. Отмечено, что технология проектной деятельности, реализуемая на продвинутом этапе обучения, способствует развитию у обучающихся критического мышления и креативных качеств.

Проектная работа позволяет комбинировать технологии традиционного и цифрового чтения, что способствует овладению обучающимися максимальным количеством видов чтения: с общим охватом содержания и изучающее, просмотровое и поисковое, аналитическое и синтетическое, для удовольствия и для критического анализа, подготовленное и неподготовленное, интенсивное и экстенсивное, переводное и беспереводное, медленное и быстрое, импрессивное и экспрессивное, учебное и зрелое. Здесь также задействуются креативные обучающие технологии (кластер, синквейн и другие) [7; 13]. Для эффективного цифрового чтения требуется развитие и совершенствование изучающего и аналитического чтения. Изучающее или вдумчивое чтение направлено на полное и точное понимание основного содержания текста, с сохранением подробностей и деталей. Оно протекает в условиях концентрации внимания на всех основных аспектах содержания и сопровождается его анализом, критической оценкой, обобщением. Решение этих задач актуализирует роль логико-дискурсивного мышления, активизацию внутренней речи, внутреннего перевода как средства преодоления языковых и смысловых трудностей на пути к достижению понимания [11; 12; 14].

Другой задачей является формирование у обучаемого умения

самостоятельно преодолевать затруднения в понимании изучаемого текста, не прибегая к тотальной помощи искусственного интеллекта в виде запроса о переводе текста на родной язык. Изучающее чтение отличается большим количеством регрессий, чем другие виды чтения, – повторным перечитыванием частей текста, намеренным выделением наиболее важных тезисов и неоднократным проговариванием их вслух с целью лучшего запоминания содержания для последующего пересказа, обсуждения.

При цифровом чтении у обучающихся обычна практика сохранения текста или его значимых фрагментов, формирование папки файлов с текстами для последующей проработки и осмысления. Таким образом, для обучения иностранному языку в медицинском вузе важно сочетанное применение технологий цифрового чтения: выбор и подбор ключевых слов, выбор и селекция информации и суммирование информации в виде текста.

Заключение

Технологии цифрового чтения, комплексно используемые на базовом и продвинутом этапах обучения английскому языку медицины, делают его эффективным и способствуют формированию иноязычных профессионально ориентированных коммуникативных навыков. Внутри цифрового чтения успешно реализуются технологии просмотрового, поискового, изучающего, аналитического чтения. Динамичный характер освоения цифрового текста, его скоростное сканирование не препятствуют переходу обучающихся к технологиям вдумчивого чтения, анализу смыслов, заложенных в малых и больших текстовых фрагментах и табличном материале. Аналитическая работа над содержанием таблиц цифрового текста формирует у обучающихся умение классифицировать и сопоставлять информацию, развивает критическое мышление, инициативность и самостоятельность.

Литература/References:

1. Алмазова Н. И., Рубцова А. В., Крылова Е. А. Стратегии индивидуализации высшего иноязычного профессионально-ориентированного образования: подходы, методы, технологии: монография. СПб.: Политех-Пресс, 2020. 128 с.

2. Борисенко Н. А. Чтение в цифровом мире. Исследование особенностей развития чтения в цифровую эпоху. Обучение чтению с экрана (2020-2021). URL: https://www.hse.ru/mirror/pubs/share/326625090

3. Ваганова М. Ю. Технологии академического чтения в процессе информатизации обучения студентов // Современная высшая школа: инновационный аспект. 2021. Т. 13. № 1. С. 47-53.

4. Гизятова Л. А., Плотникова Н. Ф. Профессионально ориентированное обучение английскому языку студентов медиков. // Казанский лингвистический журнал. 2019. Т. 2. № 4. С. 68–72.

5. Голикова Т. О. Применение коммуникативного подхода при обучении английскому языку студентов продвинутого уровня // Современное педагогическое образование. 2024 № 6. С. 112–114.

6. Гукина Л. В. Использование разных практик чтения иноязычных текстов в условиях дистанционного обучения // Качественное профессиональное образование: современные проблемы и пути решения : материалы XII Межрегиональной научно-методической конференции (Кемерово, 23 декабря 2020 г.)/ ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России. Кемерово : КемГМУ, 2020. С. 76–83.

7. Гукина Л. В. Использование кластера как активного метода обучения профессионально ориентированному иностранному языку // Современные технологии дистанционного и электронного обучения и обеспечения

медицинского образования: материалы VI Региональной научно-практической конференции. Кемерово: КемГМУ, 2018. С. 102–1053.

8. Гукина Л. В. Технологии самостоятельной работы с иноязычным медицинским текстом // Технологии организации самостоятельной работы обучающихся: материалы VIII Межрегиональной научно-методической конференции. Кемерово: КемГМУ, 2016. С. 47–50.

9. Гукина Л. В., Гушинец М. Ю. Обучение разным видам чтения иноязычных текстов в медицинском вузе для формирования общепрофессиональных компетенций // Профессиональное образование: теоретические и прикладные аспекты лингводидактики / под ред. Л.С. Зникиной. Кемерово: КузГТУ, 2016. С. 80–84.

10. Гукина Л. В. Семантическая классификация английских и русских глаголов со значением «Расположение в пространстве»: диссертация на соискание ученой степени кандидата филологических наук / Кемеровский государственный университет, Кемерово. 1997. С. 139–186.

11. Калинчук А. В. Структура практик чтения молодежи в эпоху интернета // Научные труды Московского гуманитарного университета. №5. 2019. С. 23–31.

12. Лозанова Л. Феномен мобильного чтения: основные характеристики. // Международный информационно-аналитический журнал «Crede Experto: транспорт, общество, образование, язык». № 4 (23). Декабрь 2019. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/fenomen-mobilnogo-chteniya-osnovnye-harakteristiki

13. Лопатин М. А. Развитие коммуникативной компетенции студентов с помощью навыков критического мышления на занятиях по иностранному языку // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2019. № 10. URL: http://e-koncept.ru/2019/195029.htm (дата обращения 17.08.2026).

14. Сметанникова Н. Н. Обучение профессионально-специализированному чтению в свете теории инноваций // Мир науки. Педагогика и психология. 2019 № 1. URL: https://mir-nauki.com/PDF/53PDMN119.pdf (дата обращения: 10.08.2026).

15. Abidova M., Guzacheva N. Features of Medical Terminology Teaching in English Lessons // Bulletin of Science and Practice. 2020. 6(4). pp. 434–437. URL: https://doi.org/10.33619/2414-2948/53/50 (accessed 10.08.2026).

РАЗВИТИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ БИОТЕХНОЛОГИЙ В СОВРЕМЕННОЙ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Гурбанова М., Эсенов Ю., Италмазов А.
Кафедра социальных наук
Туркменский сельскохозяйственный институт,
Республика Туркменистан, г. Дашогуз

Аннотация. В статье рассмотрены современные достижения и перспективные направления развития биотехнологий в фармацевтическом производстве. Проанализирована роль генетической инженерии, рекомбинантных белков (инсулина, гормонов), моноклональных антител, генной терапии и регенеративной медицины в лечении тяжелых и наследственных заболеваний. Особое внимание уделено инновационным технологиям, включая редактирование генома CRISPR/Cas9, мРНК-вакцины, CAR-T клеточную терапию и персонализированную медицину. Освещен потенциал применения искусственного интеллекта для прогнозирования структуры молекул и ускорения разработки биопрепаратов.

Ключевые слова: фармацевтическая биотехнология, рекомбинантные препараты, моноклональные антитела, генная терапия, персонализированная медицина, лекарственные средства.

DEVELOPMENT AND PROSPECTS OF APPLYING INNOVATIVE BIOTECHNOLOGIES IN THE MODERN PHARMACEUTICAL INDUSTRY

Gurbanova M., Esenov Yu., Italmazov A.
Department of Social Sciences
Turkmen Agricultural Institute, Dashoguz, Turkmenistan

Abstract. The article examines current achievements and promising directions in the development of biotechnology within pharmaceutical manufacturing. The role of genetic engineering, recombinant proteins (insulin, hormones), monoclonal antibodies, gene therapy, and regenerative medicine in the treatment of severe and hereditary diseases is analyzed. Special emphasis is placed on innovative technologies, including CRISPR/Cas9 genome editing, mRNA vaccines, CAR-T cell therapy, and personalized medicine. The potential of artificial intelligence for predicting molecular structures and accelerating the development of biopharmaceuticals is highlighted.

Keywords: pharmaceutical biotechnology, recombinant drugs, monoclonal antibodies, gene therapy, personalized medicine, pharmaceuticals.

Современная фармацевтическая промышленность переживает стремительную трансформацию, обусловленную интеграцией инновационных достижений биотехнологии в процессы разработки и производства лекарственных препаратов. Традиционные методы фармакотерапии постепенно уступают место высокоточным и биосовместимым решениям, способным эффективно воздействовать на ранее неизлечимые патологии. Применение методов генетической инженерии, моноклональных антител, генной терапии и регенеративной медицины уже произвело революцию в лечении онкологических, аутоиммунных, наследственных и тяжелых

инфекционных заболеваний. Переход от животного сырья к рекомбинантным технологиям существенно повысил безопасность, специфичность и клиническую эффективность современных фармпрепаратов.

Вместе с тем актуальность дальнейших исследований в этой области определяется необходимостью решения задач персонализированной медицины, ускорения поиска новых биомолекул и преодоления глобальных вызовов здравоохранению. Использование систем редактирования генома (CRISPR/Cas9), технологий на основе мРНК и алгоритмов искусственного интеллекта открывает принципиально новые горизонты для создания биопрепаратов нового поколения.

Современная биотехнология играет ключевую роль в фармацевтической промышленности, обеспечивая создание высокоэффективных и безопасных лекарственных средств. В последние десятилетия биотехнология в медицине и фармацевтике переживает бурное развитие, открывая новые горизонты в лечении различных заболеваний, включая рак, диабет, инфекции и редкие генетические заболевания. Это направление науки и техники использует живые организмы, клетки и молекулы для разработки новых методов лечения и производства препаратов [1, с. 92].

Современные достижения биотехнологии в производстве лекарственных препаратов:

1. Генетическая инженерия и создание рекомбинантных препаратов. Один из самых ярких примеров достижений биотехнологии в фармацевтике — это разработка рекомбинантных препаратов. Генетическая инженерия позволяет вставлять ген целевого белка в клетки микроорганизмов или млекопитающих, чтобы производить на их основе лекарства. Примером таких препаратов являются инсулин для лечения диабета, гормоны роста, антитела и вакцины. Рекомбинантный инсулин, получаемый с помощью бактерий или



дрожжей, стал основным средством лечения диабета, заменив инсулин животного происхождения, что значительно повысило безопасность и эффективность лечения.

2. Моноклональные антитела. Моноклональные антитела — это антитела, которые производятся из одного клона клеток и направлены на взаимодействие с определённым антигеном. Они стали революционным достижением в лечении таких заболеваний, как рак, аутоиммунные болезни, инфекционные заболевания и болезни крови. Эти препараты способны целенаправленно воздействовать на молекулы, участвующие в развитии заболеваний, минимизируя побочные эффекты. Примером является препарат *Herceptin* (трастузумаб), используемый для лечения HER2-позитивного рака молочной железы.

3. Генная терапия. Генная терапия — это технология, при которой генетический материал вводится в клетки пациента для лечения или предотвращения заболеваний. В последние годы генная терапия начинает играть всё более важную роль в производстве лекарственных средств, особенно в лечении генетических заболеваний, таких как муковисцидоз, гемофилия и ретинит. Несмотря на высокие требования к безопасности и эффективности, достижения в этой области открывают возможности для излечения ранее неизлечимых заболеваний.

4. Регенеративная медицина. Регенеративная медицина включает в себя использование стволовых клеток и других клеточных технологий для восстановления повреждённых тканей и органов. Эта область биотехнологии стремительно развивается и уже демонстрирует успехи в лечении заболеваний, связанных с дегенерацией тканей, таких как остеоартрит, сердечно-сосудистые заболевания и диабет. Клеточные препараты и технологии тканевой инженерии могут изменить подходы к лечению

заболеваний, предоставляя новые возможности для восстановления функций организма [2, с. 98].

Перспективы биотехнологии в производстве лекарственных препаратов:

1. Терапия с использованием CRISPR. Одной из наиболее перспективных технологий в биотехнологии является система редактирования генов CRISPR/Cas9. Эта методика позволяет точно и эффективно вносить изменения в ДНК организма, что открывает широкие перспективы для разработки новых препаратов и методов лечения генетических заболеваний, рака, вирусных инфекций и многих других состояний. Применение CRISPR в фармацевтике ещё находится на стадии активных исследований, но первые успехи, такие как лечение наследственных заболеваний, обещают радикальные изменения в медицине.

2. Персонализированная медицина. Персонализированная медицина, или индивидуализированное лечение, является важным направлением будущего развития биотехнологий. Благодаря анализу генетической информации и особенностей организма пациента можно разрабатывать препараты, которые будут максимально эффективными для конкретного человека. Это позволит избежать неэффективных терапий и минимизировать побочные эффекты. Персонализированные лекарства могут включать в себя препараты, направленные на конкретные мутации или биомаркеры заболевания [3, с. 289].

3. Новые вакцины и иммунные терапии. Разработка вакцин и иммунных терапий стала особенно актуальной в свете пандемий, таких как COVID-19. Использование технологий на основе мРНК для создания вакцин, таких как вакцины против COVID-19, продемонстрировало высокий потенциал биотехнологии в быстром создании эффективных препаратов. В будущем ожидается развитие вакцин против других вирусов, а также

инновационные методы лечения с использованием иммунных клеток, например, CAR-T клеточная терапия для борьбы с раком.

4. Разработка биопрепаратов с использованием искусственного интеллекта. Искусственный интеллект (ИИ) также становится важным инструментом в разработке новых биопрепаратов. С помощью ИИ можно анализировать огромное количество данных, предсказывать структуру молекул, их взаимодействия и возможные побочные эффекты. Это ускоряет процесс разработки новых препаратов и позволяет быстрее проводить клинические испытания, минимизируя затраты и риски. Уже сегодня используются алгоритмы ИИ для поиска молекул, которые могут стать основой новых лекарств.

Биотехнология представляет собой одно из самых перспективных направлений в фармацевтике, предоставляя новые возможности для разработки эффективных и безопасных лекарств. Современные достижения, такие как рекомбинантные препараты, моноклональные антитела, генная терапия и регенеративная медицина, уже произвели революцию в лечении многих заболеваний. В то же время перспективы, открывающиеся благодаря технологиям редактирования генов, персонализированной медицине и искусственному интеллекту, обещают дальнейшие прорывы в создании препаратов, которые смогут эффективно бороться с болезнями, считавшимися ранее неизлечимыми. Важно, что с каждым шагом развиваются не только новые препараты, но и методы их производства, что делает биотехнологию неотъемлемой частью современного здравоохранения [4, с. 817].

Литература/References:

1. Концепция развития цифровой экономики в Туркменистане на 2019 – 2025 годы, 2018. С. 86–92.

2. Mulligan R. C., & Yanch J. D. "Recombinant DNA technology and its applications in medicine". The New England Journal of Medicine, 328(19), 1993. С. 90–99.

3. Wang J., Langer R. Advances in drug delivery systems. Nature Reviews Drug Discovery, 17(5), 2018. С. 283–295.

4. Jinek, M. A programmable dual-RNA–guided DNA endonuclease in adaptive bacterial immunity // Science. 2012. Vol. 337 (6096). P. 816–821.

ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ АДАПТАЦИИ ХЛОПЧАТНИКА (*GOSSYPIUM HIRSUTUM* L.) К УСЛОВИЯМ ПОЧВЕННОГО ЗАСОЛЕНИЯ И ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЕГО ПРОДУКТИВНОСТИ

Гурбанова О. Я , Муханова М, Розумова М.
Кафедра агрохимии и почвоведении
Туркменский сельскохозяйственный институт
Республика Туркменистан, г Дашогуз

Аннотация. В работе представлены результаты многолетних исследований физиологических, биохимических и агрономических реакций средневолокнистого хлопчатника (*Gossypium hirsutum* L.) на воздействие различных уровней и типов почвенного засоления. Установлено, что осмотический и токсический стрессы, вызванные высокой концентрацией ионов Na^+ и Cl^-, приводят к выраженному ингибированию фотосинтетической активности, снижению устьичной проводимости, разрушению пигментного комплекса и повышению интенсивности перекисного окисления липидов. Ключевыми адаптивными механизмами хлопчатника являются аккумуляция осмопротекторов, активация ферментов антиоксидантной защиты и катал(а также поддержание ионного гомеостаза путем избирательного поглощения K^+/ Na^+. На основе полученных экспериментальных данных сформулированы



практические рекомендации по применению физиологически активных соединений и микробиологических препаратов для нивелирования солевого стресса.

Ключевые слова: хлопчатник, засоление почв, осмотический стресс, фотосинтез, пролин, урожайность.

PHYSIOLOGICAL AND BIOCHEMICAL MECHANISMS OF COTTON (GOSSYPIUM HIRSUTUM L.) ADAPTATION TO SOIL SALINITY CONDITIONS AND WAYS TO INCREASE ITS PRODUCTIVITY

Gurbanova O. Ý., Mukhanova M., Rozumova M.
Department of Agrochemistry and Soil Science
Turkmen Agricultural Institute,
Turkmenistan, Dashoguz

Abstract. The paper presents the results of long-term studies on the physiological, biochemical, and agronomic responses of upland cotton (Gossypium hirsutum L.) to various levels and types of soil salinity. It was established that osmotic and toxic stresses caused by high concentrations of Na^+ и Cl^- ions lead to pronounced inhibition of photosynthetic activity, a decrease in stomatal conductance, destruction of the pigment complex, and an increase in lipid peroxidation intensity. The key adaptive mechanisms of cotton include the accumulation of osmoprotectants, activation of antioxidant defense enzymes, as well as the maintenance of ionic homeostasis through the selective absorption K^+/ Na^+. Based on the obtained experimental data, practical recommendations are formulated for the application of physiologically active compounds and microbiological preparations to mitigate salt stress.

Keywords: cotton, soil salinity, osmotic stress, photosynthesis, proline, productivity.

Введение

Засоление почв является одним из ключевых абиотических факторов, ограничивающих рост, развитие и семенную продуктивность сельскохозяйственных культур в аридных и полуаридных регионах мира. Более 20% орошаемых земель в глобальном масштабе подвержены в той или иной степени засолению, и эта цифра неуклонно возрастает вследствие процессов вторичного засоления.

Хлопчатник (*Gossypium hirsutum* L.) относится к категории относительно солеустойчивых культур. Однако на ранних этапах онтогенеза - в фазы прорастания семян и всходов хлопчатник проявляет высокую чувствительность к повышенной концентрации солей. Солевой стресс оказывает двухфазное воздействие на первом этапе возникает осмотический стресс, затрудняющий поглощение воды корневой системой, а на втором — происходит токсическое накопление ионов натрия (Na^+) и хлора (Cl^-) в тканях. Воздействие высокой концентрации солей приводит к разрушению ультраструктуры хлоропластов, снижению содержания хлорофиллов *a* и *b*, угнетению активности ключевого фермента темновых реакций фотосинтеза, а также к снижению устьичной проводимости. Кроме того, гиперосмотический стресс и ионный дисбаланс индуцируют избыточное образование активных форм кислорода, выбывающих окислительную деструкцию мембранных липидов и белков. Осмотический стресс, вызванный засолением, провоцирует избыточную генерацию активных форм кислорода, что приводит к окислительным повреждениям. Устойчивые растения противодействуют этому за счет активации антиоксидантных систем защиты — как ферментативных, так и неферментативных - для сохранения ультраструктуры хлоропластов и поддержания фотосинтетической активности [1, с. 115].

Цель исследования: комплексная оценка влияния различных уровней почвенного засоления на физиологические процессы, биохимический статус, водный режим и продуктивность хлопчатника, а также обоснование путей снижения фитотоксического действия солей.

Объекты и методы исследования: исследования проводились в период 2023–2026 гг. в условиях вегетационных и мелкоделяночных полевых опытов. Объект исследования - средневолокнистый хлопчатник (*Gossypium hirsutum* L.).

Схема опыта:

Контроль: незасоленная почва (плотный остаток < 0.10%, EC_e = 1.2 дСм/м);

Слабое засоление: плотный остаток 0.25–0.35% (EC_e = 4.5 дСм/м);

Среднее засоление: плотный остаток 0.50–0.65% (EC_e = 8.2 дСм/м);

Сильное засоление: плотный остаток 0.85–1.00% (EC_e = 12.8 дСм/м).

В условиях засоления растения накапливают в цитоплазме совместимые растворимые соединения - в частности, пролин и глицинбетаин. Это снижает внутренний водный потенциал, поддерживает тургор клеток и защищает жизненно важные ферменты и клеточные мембраны от осмотического повреждения [3, с. 243; 4, с. 206].

Физиолого-биохимические методы: интенсивность фотосинтеза и устьичная проводимость: определялись портативной газометрической системой (Li-6400XT, LI-COR).

Измерение оптической плотности 80%-ацетоновых экстрактов на спектрофотометре (663, 645 и 470 нм).

Пролин: нингидриновым методом по Bates et (520 нм). *малоновый диальдегид* по реакции с тиобарбитуровой кислотой при 532 нм.



Ионный состав *(Na^+, K^+):* метод пламенной фотометрии после мокрого озоления.

При слабом засолении (EC_e = 4.5 дСм/м) суммарное содержание хлорофиллов (a + b) снижалось на 11.4% по сравнению с контролем, тогда как при сильном засолении (EC_e = 12.8 дСм/м) падение составило 44.8%. [2 с. 215: 5, с. 651].

Таблица 1

Физиологические показатели хлопчатника при засолении

Вариант опыта	**Хлорофилл a+b, мг/г**	**Фотосинтез, мкмоль CO_2/м²·с**	**Устьичная проводимость, мол/м²·с**	**Оводненность, %**
Контроль	2.41 ± 0.08	22.4 ± 0.7	0.34 ± 0.02	82.5 ±1.1
Слабое засоление	2.13 ± 0.06	18.9 ± 0.5	0.27 ± 0.01	78.1 ± 0.9
Среднее засоление	1.75 ± 0.05	13.6 ±0.4	0.18 ± 0.01	72.4 ±0.8
Сильное засоление	1.33 ± 0.04	7.8 ± 0.3	0.09 ±0.005	64.2 ± 1.0

Зафиксировано интенсивное накопление свободного пролина в листьях хлопчатника по мере усиления солевого стресса. При сильном засолении его уровень возрос в 7.4 раза (до 31.2 \ 1.2 мкмоль/г сырой массы). МДА возросло с 12.4 до 38.7 нмоль/г, свидетельствуя о выраженном окислительном стрессе.

Таблица 2

Биохимические показатели и ионное соотношение

Вариант опыта	**Пролин, мкмоль/г**	**МДА, нмоль/г**	**Na^+, %**	**K^+, %**	**Соотношение K^+/Na^+**
Контроль	4.2 ±0.3	12.4 ± 0.5	0.28	2.45	8.75
Слабое засоление	11.8 ± 0.6	18.1 ± 0.7	0.72	2.18	3.02
Среднее засоление	21.5 ±0.9	26.4 ± 1.1	1.45	1.82	1.25

С ростом засоления токсичный ион Na^+ вытесняет K^+ из тканей, из-за чего соотношение K^+/ Na^+ падает с 8.75 до 0.55. Поддержание метаболизма в условиях слабого засоления достигается вакуолярной секвестрацией натрия и работой Na^+/H^+-антипортеров.

Механизмы солеустойчивости во многом зависят от способности растений ограничивать накопление токсичных ионов натрия и хлора в фотосинтезирующих тканях, одновременно эффективно поддерживая поглощение калия и распределяя ионы по вакуолям [5, с. 651].

Структура урожая: на сильнозасоленных почвах урожайность хлопчатника снижается на 73.5% (с 38.5 до 10.2 ц/га), уменьшается масса сырца одной коробочки (с 5.8 г до 3.9 г) и разрывная длина волокна.

Обработка осмопротекторами и фитогормонами внекорневое опрыскивание салициловой кислотой (0.5 мл) или глицинбетаином (10 мМ) повышает урожайность на 3.2-4.1 ц/га. Использование бактерий инокуляция семян штаммами Bacillus subtilis и Pseudomonas putida стимулирует рост корней и ограничивает поступление Na^+ в надземную часть. [3, с 243; 4, с. 243]

Заключение

Почвенное засоление снижает интенсивность фотосинтеза хлопчатника на 65.2%, устьичную проводимость - в 3.7 раза, а содержание хлорофиллов - на 44.8%. Осмотическая адаптация обеспечивается резким накоплением пролина (в 7.4 раза). Развивающийся окислительный стресс приводит к увеличению уровня МДА в 3.1 раза. Ионный дисбаланс снижает показатель селективности K^+/Na^+ с 8.75 до 0.55. Урожайность хлопчатника-сырца на сильнозасоленных почвах снижается на 73.5%. Для минимизации вредного воздействия рекомендовано сочетать обработку антистрессовыми регуляторами роста с инокуляцией семян солеустойчивыми PGPR-ризобактериями.



Литература/ References:

1. Алиев Д. А., Гусейнова И. М. Фотосинтез и антиоксидантная система растений при стрессе. Баку: Элм, 2018. - 284 с.

2. Ахмедов Х. А., Каримов Б. К. Физиология солеустойчивости хлопчатника в условиях аридной зоны // Физиология и биохимия культурных растений. 2021. Т. 53, № 3. С. 215-226.

3. Кузнецов В. В., Шевякова Н. И. Пролин при стрессе: биологическая роль, метаболизм, регуляция // Физиология растений. 2019. Т. 66, № 4. С. 243–256.

4. Ashraf M., Foolad M. R. Roles of glycinebetaine and proline in improving plant abiotic stress resistance // Environmental and Experimental Botany. 2007. Vol. 59, No. 2. P. 206-216.

5. Munns R., Tester M. Mechanisms of salinity tolerance // Annual Review of Plant Biology. 2008. Vol. 59. P. 651-681.

КОРПОРАТИВНО-ПРАВОВОЙ ЩИТ В СИСТЕМЕ ГРАЖДАНСКОГО ОБОРОТА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ: СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ И ТЕНДЕНЦИИ РЕГУЛИРОВАНИЯ АКЦИОНЕРНЫХ ОБЩЕСТВ

Дембовский С. П., Халецкая Т. М.
Кафедра гражданского и хозяйственного права
Академия управления при Президенте Республики Беларусь

Аннотация. В статье исследуется правовая природа акционерного общества как ключевого института коллективного предпринимательства в Республики Беларусь. Автор анализирует баланс между предоставлением инвесторам «корпоративного щита» и обеспечением имущественной стабильности гражданского оборота в условиях реформирования регистрационного и корпоративного законодательства. В работе выявляются



системные дефекты материально-процессуального характера на этапах создания, реорганизации и ликвидации компаний, включая коллизии моментов легитимации капитала и процедурные тупики фискального контроля. На основе доктрины континентального права предложены научно обоснованные рекомендации по усилению защиты прав миноритарных акционеров и кредиторов.

Ключевые слова: акционерное общество, корпоративный щит, уставный фонд, бездокументарные акции, реорганизация, ликвидация, субсидиарная ответственность.

CORPORATE LEGAL SHIELD IN THE SYSTEM OF CIVIL TURNOVER OF THE REPUBLIC OF BELARUS: MODERN CHALLENGES AND TRENDS IN THE REGULATION OF JOINT-STOCK COMPANIES

Dembovsky S. P., Khaletskaya T. M.
Department of Civil and Economic Law, ,
Academy of Public Administration under the President of the Republic of Belarus, Minsk, Republic of Belarus

Abstract. The article examines the legal nature of a joint-stock company as a key institution of collective entrepreneurship in the Republic of Belarus. The author analyzes the balance between providing investors with a "corporate shield" and ensuring the property stability of civil turnover in the context of the registration and corporate legislation reform. The paper identifies systemic defects of a material and procedural nature at the stages of company creation, reorganization and liquidation, including conflicts between the moments of capital legitimation and procedural deadlocks of fiscal control. Based on the continental law doctrine, scientifically grounded recommendations are proposed to strengthen the protection of minority shareholders and creditors' rights.



Keywords: joint-stock company, corporate shield, statutory fund, uncertified shares, reorganization, liquidation, vicarious liability.

Введение

В современной цивилистической науке акционерное общество традиционно рассматривается как наиболее сложная, организационно структурированная и экономически эффективная форма коллективного предпринимательства. Развитие национального законодательства Республики Беларусь о хозяйственных обществах на современном этапе демонстрирует очевидное стремление законодателя сбалансировать жесткие императивные гарантии защиты прав кредиторов с диспозитивными инструментами индивидуального корпоративного планирования. Для понимания правовой природы акционерного общества необходимо обратиться к его базовым доктринальным признакам, сформировавшимся в континентальной правовой семье, к которой исторически и методологически относится правовая система Республики Беларусь. Фундаментальной основой правосубъектности акционерного общества выступает классический германский принцип отделения имущества компании от личного имущественного субстрата её учредителей (акционеров) – так называемый Trennungsprinzip [1, с. 200]. Как справедливо отмечает Е.А. Суханов, юридическое лицо в своей сущности создается как «корпоративный щит», главная функция которого заключается в минимизации инвестиционных рисков участников путем обособления капитала и персонификации самого субъекта права в гражданском обороте [1, с. 202].

В то же время, современная правовая мысль сталкивается с серьезным вызовом в виде экспансии англо-американских правовых концепций, пытающихся переосмыслить сущность корпорации. Речь идет о популярной

на Западе доктрине Law and Economics («экономический анализ права»), в рамках которой акционерное общество позиционируется не как самостоятельный субъект права (институт), а как простая совокупность или сеть контрактов (nexus of contracts). Полагаем, что для правовой системы Республики Беларусь слепое копирование этой модели является деструктивным. Белорусское корпоративное право, развиваясь в русле континентальных традиций, исходит из приоритета институциональной теории: акционерное общество – это полноценное юридическое лицо, обладающее собственной обособленной волей, которая не сводится к арифметической сумме воль его акционеров. Процессы глобализации и интернационализации финансовых рынков требуют от национального законодателя повышения гибкости корпоративных процедур, но это не должно приводить к размыванию базовых принципов цивилистики – справедливости, публичной достоверности и императивной защиты более слабой стороны в лице миноритарных акционеров и внешних кредиторов.

Объекты и методы исследования

Объектом данного исследования выступает комплекс общественных отношений, складывающихся в процессе создания, функционирования, реорганизации и ликвидации акционерных обществ в Республике Беларусь в контексте обеспечения стабильности гражданского оборота. Предметом исследования являются материально-правовые и административно-процессуальные нормы законодательства Республики Беларусь, регулирующие правовой статус хозяйственных обществ, специфику эмиссии и обращения бездокументарных акций, а также принципы функционирования и ответственности органов корпоративного управления.

Методологическую основу исследования составил общенаучный системно-структурный метод, позволивший рассмотреть акционерное

общество как единую целостную систему правовых связей. Также активно применялись специальные юридические методы: формально-юридический метод (при анализе нормативных предписаний Закона Республики Беларусь «О хозяйственных обществах» от 9 декабря 1992 года № 2020-XII и Закона «О государственной регистрации и ликвидации (прекращении деятельности) субъектов хозяйствования» от 1 июня 2026 года №150-З) и сравнительно-правовой метод, позволивший сопоставить отдельные элементы континентальной и англо-американской моделей акционерного контроля.

Результаты и их обсуждение

Первоначальный этап создания акционерного общества представляет собой упорядоченный юридический состав, направленный на наделение образовавшегося объединения капиталов статусом юридического лица. Возникновение правосубъектности акционерного общества возможно двумя легальными путями: первоначальное учреждение общества и его формирование в результате реорганизации уже существующего юридического лица. Истинное цивилистическое назначение данного института состоит в уменьшении риска имущественных потерь для учредителей и участников общества путем переложения возможной ответственности за результаты экономической деятельности на созданного ими нового, самостоятельного субъекта права и ограничения этой ответственности исключительно имеющимся у него обособленным имуществом [1, с. 200].

Важной научно-практической проблемой дорегистрационного и раннего регистрационного этапов выступает коллизия моментов возникновения прав на акции и обретения статуса участника акционерного общества. Системный анализ законодательства указывает, что учредители приобретают статус участников лишь с момента государственной регистрации акционерного общества в Едином государственном регистре (ЕГР). В то же время все акции



первого выпуска должны быть распределены исключительно среди учредителей. Однако государственная регистрация самого выпуска акций происходит строго после регистрации юридического лица, а законодательство блокирует право распоряжаться денежными средствами до момента регистрации эмиссии ценных бумаг. На стыке этих норм возникает правовой вакуум: акционерное общество уже внесено в ЕГР и признано субъектом права, но ценные бумаги юридически еще не зарегистрированы и не зачислены на счета «депо». В этот переходный период учредитель обладает корпоративным статусом «участника», но лишен материального субстрата этого статуса – зарегистрированных акций. Данный временной лаг не только порождает теоретическую неопределенность, но и создает практические риски «зависания» средств на специальных эскроу-счетах в случае, если регулятор откажет в регистрации выпуска акций, поскольку процедура оперативного возврата капитала инвесторам при ликвидации неродившейся эмиссии детально не регламентирована.

Серьезный научно-практический разрыв обнаруживается также при анализе механизма зачета денежных требований кредиторов в оплату акций дополнительного выпуска (debt-to-equity swap). В доктринальном аспекте акционерный капитал должен быть обеспечен ликвидными активами, способными защитить интересы внешних кредиторов, тогда как проведение зачета требований без обязательной независимой рыночной оценки самого общества в предкризисном состоянии приводит к искусственному, бумажному раздуванию уставного фонда за счет зачета неустоек и штрафов. Это создает фиктивный корпоративный щит, не обеспеченный реальным имуществом, что прямо противоречит фундаментальному принципу реальности уставного капитала, отстаиваемому в трудах ведущих цивилистов [1, с. 205].



В плоскости прекращения деятельности акционерных обществ критический баланс интересов нарушается из-за процессуального тупика при продлении ведомственных проверок до пяти месяцев. Если фискальные органы (налоговые или таможенные органы, органы ФСЗН) не укладываются в стандартный 30-дневный срок проверки ликвидируемого общества, они инициируют блокировку ликвидации, продлевая контроль до пяти месяцев, в течение которых операции по счетам полностью заморожены. Если по истечении пяти месяцев справка так и не выдана, закон обязывает регистрирующий орган принудительно исключить акционерное общество из ЕГР. Это создает опасную брешь: при сложных и объемных проверках фискальные органы физически не успевают вынести решение за 5 месяцев, что обязывает государство ликвидировать общество, тем самым прекращая его обязательства перед бюджетом в силу абсолютного характера ликвидации без правопреемства. Ситуация усугубляется так называемым «архивным барьером»: закон запрещает исключение из ЕГР без справки о сдаче кадровых документов на хранение. Если документы за прошлые годы утеряны или уничтожены, а ликвидационная комиссия их не восстановила, архив блокирует процедуру, и общество зависает в ликвидационном статусе «навечно», поскольку трехлетний пресекательный срок принудительного исключения применяется только при отсутствии препятствий, коим и является отсутствие архивной справки.

Особое место в обеспечении баланса интересов внутри действующей корпорации занимает система органов управления. В европейской континентальной правовой традиции распределение полномочий между органами управления носит императивный характер, что полностью воспринято отечественным законодателем. Общее собрание участников признается высшим волеобразующим органом, чьи решения представляют

собой юридический факт особого рода (sui generis), принимаемый на основе мажоритарного принципа [2, с. 19]. В свою очередь, дуалистическая модель управления требует обязательного законодательного обособления контролирующего органа (наблюдательного совета) от исполнительного (директора или правления) [1, с. 203].

Совмещение должностей в этих органах лишает совет его главной функции – независимого и беспристрастного надзора за исполнительной властью. В целях совершенствования законодательства представляется целесообразным закрепить абсолютный запрет на совмещение должностей в этих органах: в состав наблюдательного совета ни при каких условиях не должен входить единоличный исполнительный орган или члены правления. Кроме того, стабильность контрольных полномочий наблюдательного совета должна быть надежно защищена от скрытого размывания через механизмы корпоративных договоров. Тенденции к избыточной диспозитивности, когда под предлогом свободы договора предпринимаются попытки подменить открытый публичный устав конфиденциальными соглашениями участников, несут в себе риски скрытого вывода корпоративного управления за пределы самой компании [1, с. 213]. Любые соглашения участников могут определять лишь обязательственные правила голосования, но не имеют права менять установленную законом структуру органов акционерного общества.

Корпоративная ответственность членов исполнительного органа (директора) носит имущественный характер и наступает при наличии классического состава деликта. На основании сравнительно-правовых исследований доказано, что для привлечения директора к ответственности перед компанией необходимо одновременно доказать в суде кумулятивную совокупность пяти обязательных условий: наличие реального контроля над операционной деятельностью, противоправность поведения, личную вину,

факт причинения убытков компании и их точный размер, а также прямую причинно-следственную связь [3, с. 23]. Исполнительный орган обладает фидуциарным иммунитетом и имеет законное право не исполнять явно неразумные, недобросовестные или вредоносные акты вышестоящих органов, если их реализация приведет к финансовому ущербу для акционерного общества [2, с. 23].

Заключение

На основе проведенного исследования сформулированы следующие выводы. Защитная функция «корпоративного щита» акционерного общества эффективна только при обеспечении реальности уставного фонда, что требует законодательного ограничения бесконтрольных процедур зачета долгов в оплату акций дополнительного выпуска без независимой рыночной оценки активов. Необходимо нормативно устранить временной разрыв между легитимацией акционерного общества как субъекта в ЕГР и регистрацией его акций в Реестре ценных бумаг, обеспечив синхронизацию баз данных регистрирующих органов и Департамента по ценным бумагам Министерства финансов.

Административные пресекательные сроки ликвидации (5 месяцев) требуют введения гибкого механизма их продления в судебном порядке в случаях, когда задержка вызвана объективным объемом фискального аудита, для недопущения ухода недобросовестного менеджмента от обязательств перед бюджетом и частными кредиторами. Наконец, императивная структура дуалистической модели управления должна быть жестко защищена от размывания корпоративными соглашениями участников, а запрет на совмещение должностей в контролирующих и исполнительных органах должен носить абсолютный характер, что обеспечит реальную защиту прав

миноритарных инвесторов и стабильность гражданского оборота Республики Беларусь.

Литература / References:

1. Суханов Е. А. Сравнительное корпоративное право : учебное пособие. М. : Статут, 2014. 456 с.

2. Телешинин А. А. Правовая природа решений собраний в гражданском праве : автореф. дис. ... канд. юрид. наук. М., 2021. 26 с.

3. Сунь Цзи. Ответственность органов управления хозяйственных обществ по праву КНР и стран СНГ // Вестник гражданского права. 2023. № 4. С. 11–32.

АККУМУЛЯЦИЯ ТОРИЯ-232 ЛЕКАРСТВЕННЫМИ РАСТЕНИЯМИ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ

Дьякова Н. А.
Кафедра фармацевтической технологии
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет»,
Россия, г. Воронеж

Аннотация. Целью исследования явилось изучение аккумуляции в лекарственных растениях тория-232 на примере Воронежской области. С наибольшей эффективностью торий-232 аккумулируется в корнях и листьях. Удельная активность тория-232 в почве и растениях отличается относительной равномерностью распределения по районам заготовки и заметной взаимосвязью между данными показателями, что подтверждает преимущественное транспочвенное загрязнение торием-232 флоры.

Ключевые слова: Центральное Черноземье; Воронежская область; торий-232; лекарственное растительное сырье; коэффициенты накопления.

THORIUM-232 ACCUMULATION BY THE FLORA OF THE CENTRAL BLACK EARTH REGION

N.A. Dyakova
Department of Pharmaceutical Technology
Voronezh State University, Russia, Voronezh

Abstract. Abstract: The purpose of the study was to study the accumulation of thorium-232 in medicinal plants using the example of the Voronezh region. With the greatest efficiency, thorium-232 accumulates in roots and leaves. The specific activity of thorium-232 in soil and plants is characterized by relative uniformity of distribution in the areas of the workpiece and a noticeable relationship between these indicators, which confirms the predominant transposable contamination of the flora with thorium-232.

Keywords: Central Chernozemye; Voronezh region; thorium-232; medicinal plant raw materials; accumulation coefficients.

Введение

Лекарственные растения демонстрируют выраженную способность к накоплению не только нормируемых техногенных изотопов (стронций-90, цезий-137), но и радионуклидов природного происхождения (калий-40, радий-226, торий-232), которые также активно мигрируют по трофической цепи «почва → ЛРС → лекарственный препарат → человек» [15, 16, 20].

Удельная активность природных радионуклидов в настоящее время не нормируется, что обусловлено их повсеместным распространением, значительными периодами полураспада и отсутствием прямой связи с техногенной деятельностью. Эти изотопы формируют естественный радиационный фон, интенсивность которого варьирует в зависимости от геохимических особенностей региона. Ключевой особенностью

радиоактивных загрязнителей является их способность инкорпорироваться в биологические объекты, не влияя при этом на показатели плодородия почв [1, 5, 8].

Интенсивность перехода радионуклидов из почвы в растение является мультифакторным процессом, зависящим от комплекса условий. Важное значение имеет гранулометрический и химический состав почв. Наибольшие коэффициенты перехода характерны для легких минеральных почв (песчаных, супесчаных), тогда как плодородные глинистые почвы (черноземы, серые лесные) за счет высокой сорбционной емкости значительно ограничивают биодоступность изотопов [9, 13].

Повышение кислотности и влажности почвы усиливает мобильность радионуклидов, увеличивая их поступление в корневую систему. Напротив, высокое содержание органического вещества (гумуса) и кальция выступает мощным барьером: увеличение доли гумуса с 1 % до 3 % способно снизить переход изотопов в растение в два раза. Черноземные почвы с высоким содержанием гумуса (6–15 %), создают естественный геохимический барьер для миграции радиоизотопов. Высокая концентрация гуминовых кислот, обладающих большим количеством активных карбоксильных и фенольных групп, обеспечивает прочное связывание радионуклидов в комплексы, снижая его биодоступность для корневых систем растений [2, 3, 14].

Аккумуляционная способность тесно коррелирует с видовой спецификой растения, его фенологической фазой и исторически сформировавшимся радиационным фоном местности. Максимальные коэффициенты накопления наблюдаются в регионах с повышенным естественным фоном (зоны развития гранитоидов, урановых руд, фосфоритов), особенно в условиях гумидного климата [2, 10, 18].

Таким образом, проблема аккумуляции радионуклидов в ЛРС требует

дифференцированного подхода. Несмотря на то, что фармакопейные нормы в настоящее время фокусируются на техногенных изотопах, потенциал накопления природных радионуклидов делает целесообразным проведение локального радиоэкологического мониторинга. Это позволит минимизировать потенциальные риски и гарантировать экологическую безопасность фитопрепаратов.

Торий-232, являясь основным и наиболее долгоживущим (период полураспада составляет $1{,}41*10^{10}$ лет) природным радионуклидом, характеризуется как альфа-излучатель с ограниченной способностью к миграции в биосфере. Его поведение в почвах определяется двумя противоположными процессами: интенсивная сорбция и комплексообразование. Радионуклид эффективно поглощается тонкодисперсными фракциями глинистых минералов и гуминовыми кислотами, что резко ограничивает его подвижность. Максимальная сорбция наблюдается в нейтральных и слабощелочных условиях. Однако, при наличии лигандов (фтор-, сульфат-, фосфат-ионов и др.) торий образует координационные соединения, способные к миграции, особенно в грунтовых водах с высоким содержанием органики и низким pH [2, 3, 13, 19].

Несмотря на низкую биологическую значимость, торий-232 постоянно присутствует в живых организмах. Его аккумуляция растениями, характеризуемая коэффициентом накопления (КН), варьируется в чрезвычайно широких пределах (от 0,01 до 10,0) и напрямую зависит от типа почвы. Наибольшие КН характерны для бедных песчаных почв, тогда как минимальное накопление наблюдается в богатых органикой черноземных и болотных почвах. Среди растений-концентраторов выделяются черника, вереск и лишайники, в то время как злаковые культуры (пшеница, рис) накапливают торий наименее интенсивно [2, 6, 7, 18].

Цель исследования – изучение особенностей накопления в растительных ресурсах флоры Воронежской области тория-232.

Объекты и методы исследования.

Исследования проводили на примере агроценозов Воронежской области, наиболее значимых для сельскохозяйственного сектора региона. Для анализа особенностей загрязнения почв поллютантами пробы также отбирали на территориях, лишенных антропогенного воздействия (заповедные зоны) (таблицы 1, 3). В основу настоящего исследования положен принцип использования в качестве модельных объектов широко распространенных видов российской флоры, представляющих как естественные ценозы, так и синантропные группировки. В перечень объектов вошли:

– надземная часть (трава): *Polygonum aviculare* L., *Artemisia absinthium* L., *Achillea millefolium* L., *Leonurus quinquelobatus* Gilib.

– листовая пластинка (листья): *Plantago major* L., *Urtica dioica* L.

– цветки и соцветия (цветки): *Tilia cordata* Mill., *Tanacetum vulgare* L.

– корневая система (корни): *Taraxacum officinale* F.H.Wigg, *Arctium lappa* L.

Для оценки процессов почвенно-растительной миграции радионуклида параллельно с образцами фитомассы отбирались пробы из верхнего горизонта почвы (0–20 см). Отбор проб производился на учетных площадках, контрастных по характеру и интенсивности антропогенной нагрузки (рис. 1) [11, 17].

Удельная активность радионуклидов в образцах почвы и растительного сырья определяли с помощью спектрометра МКГБ-01 «РАДЭК» (НТЦ «РАДЭК», Россия) [4, 12]. Все измерения выполняли в трехкратной аналитической повторности.

Для оценки способности растений аккумулировать радиоизотоп из почвы был применен коэффициент накопления (КН), рассчитанный по формуле:

$КН = \frac{А_{ЛРС}}{А_{П}}$, где

$А_{ЛРС}$ – удельная активность радиоизотопа в растении, Бк/кг,

$А_{П}$ – удельная активность радиоизотопа в почве, Бк/кг [6, 7].

Статистическую обработку данных проводили с доверительной вероятностью p = 0,95. Анализ взаимосвязи между содержанием радиоизотопа в почве и растительных образцах выполняли методом параметрической статистики с вычислением коэффициента корреляции Пирсона. Интерпретацию силы корреляционной связи проводили с использованием шкалы Чеддока [7, 19].

Результаты и их обсуждение

Средняя удельная активность тория-232 в почвах региона (табл. 1) составила 38,5 Бк/кг (диапазон 28,9–63,8 Бк/кг), что превышает среднероссийские и среднемировые показатели. Данная особенность обусловлена преобладанием черноземных почв, характеризующихся повышенным содержанием природных радионуклидов.

Исследования выявили значительные межвидовые различия в накоплении тория-232 в ЛРС. Наблюдается четкая органная дифференциация в аккумуляции тория-232: корневые системы (лопух, одуванчик) и листья (крапива, подорожник) демонстрируют наибольшую способность к концентрированию данного радионуклида, тогда как надземные части травянистых растений и цветки накапливают торий-232 в меньшей степени. Наиболее высокая удельная активность тория-232 отмечена для корней лопуха обыкновенного (среднее значение удельной активности составило 19,0 Бк/кг),

листьев крапивы двудомной (15,9 Бк/кг), корней одуванчика лекарственного (14,1 Бк/кг), листьев подорожника большого (14,0 Бк/кг). Наиболее низкая удельная активность тория-232 выявлена для цветков пижмы обыкновенной (6,3 Бк/кг), цветков липы сердцевидной (5,6 Бк/кг), травы тысячелистника обыкновенного (4,9 Бк/кг).

Наиболее высокие значения удельной активности тория-232 зафиксированы в почвах и ЛРС промышленной зоны, прилегающей к ТЭЦ-1 «ВОГРЭС». Это объясняется многолетним использованием каменного угля, сжигание которого приводит к выбросам естественных радионуклидов, включая торий-232.

На основании анализа КН тория-232 изученными видами ЛРС (табл. 3) установлено, что все исследованные виды растений демонстрируют низкую аккумуляционную способность в отношении данного радиоизотопа. Средние значения коэффициентов накопления варьируют в диапазоне от 0,13 до 0,49, что свидетельствует об эффективных физиологических барьерах, ограничивающих поступление данного радионуклида из почвы в растения.

Большое значение для снижения биодоступности радиоизотопа могут иметь уникальные почвенные условия Воронежской области, более 80 % территории которой покрыты черноземами с рекордным содержанием гумуса (6–15 %), создают естественный геохимический барьер для миграции тория-232. Высокая концентрация гуминовых кислот, обладающих большим количеством активных карбоксильных и фенольных групп, обеспечивает прочное связывание радионуклида в устойчивые комплексы, снижая его биодоступность для корневых систем растений. Это значительно минимизирует риски его поступления в продовольственное сырье и лекарственные травы, заготовленные в регионе. Таким образом, черноземы выступают в роли природного буфера, обеспечивая экологическую

безопасность агропродукции и снижая потенциальную радиационную нагрузку на население, несмотря на повсеместное присутствие данного долгоживущего радионуклида в окружающей среде [2, 13, 14].

По величине коэффициента накопления исследованные виды образуют следующий ряд в порядке возрастания: трава тысячелистника обыкновенного (0,13) → цветки липы сердцевидной (0,15) → цветки пижмы обыкновенной (0,17) → трава пустырника пятилопастного (0,20) → трава полыни горькой (0,23) → листья подорожника большого (0,37) → корни одуванчика лекарственного (0,37) → листья крапивы двудомной (0,42) → корни лопуха обыкновенного (0,49).

Расчет КН подтвердил четкую органную дифференциацию в аккумуляции тория-232. Наибольшая аккумуляция характерна для корневых систем (лопух обыкновенный – 0,49; одуванчик лекарственный – 0,37) и листьев (крапива двудомная – 0,42; подорожник большой – 0,37). Наименьшая аккумуляция отмечена в цветках (липа сердцевидная – 0,15; пижма обыкновенная – 0,17) и травах (тысячелистник обыкновенный – 0,13).

Полученные данные свидетельствуют о том, что несмотря на высокое содержание тория-232 в почвах Воронежской области, все изученные виды ЛРС обладают низкой аккумуляционной способностью в отношении данного радионуклида, что снижает потенциальные риски при использовании указанного сырья в медицинских целях.

Таблица 1

Результаты определений удельной активности тория-232 в объектах исследования (Бк/кг)

№ п/п	Территория отбора образцов	Трава горца птичьего	Трава полыни горькой	Трава тысячелистника	Трава пустырника пятилопастного	Листья подорожника большого	Листья крапивы двудомной	Цветки липы сердцевидной	Цветки пижмы обыкновенной	Корни одуванчика лекарственного	Корни лопуха большого	Почва
1	Территория Воронежского заповедника	6,0 ± 2,4	6,5 ± 3,5	3,2 ± 2,3	8,2 ± 4,1	12,4 ± 3,7	11,4 ± 3,5	4,6 ± 1,6	6,7 ± 1,9	10,2 ± 1,9	12,1 ± 4,9	32,1 ± 10,6
2	Территория Хоперского заповедника	6,2 ± 2,1	7,2 ± 2,8	3,4 ± 1,9	8,4 ± 3,2	11,7 ± 4,2	10,8 ± 2,9	4,2 ± 2,8	6,2 ± 1,5	10,4 ± 2,8	11,3 ± 3,8	32,1 ± 6,8
3	Территория Теллермановского леса	1,3 ± 1,0	5,4 ± 4,9	3,6 ± 2,0	6,3 ± 1,5	14,3 ± 5,7	12,3 ± 4,1	5,3 ± 2,0	6,3 ± 2,4	10,7 ± 3,1	14,6 ± 6,1	30,5 ± 4,9
4	Село Елань-Колено	5,0 ± 2,1	7,8 ± 5,3	2,6 ± 1,0	7,5 ± 1,6	10,8 ± 4,8	17,4 ± 5,0	5,7 ± 2,7	6,4 ± 3,0	11,2 ± 2,6	18,4 ± 2,0	36,8 ± 8,4
5	Село Нижнедевицк	7,2 ± 2,9	6,2 ± 1,9	5,3 ± 2,8	7,2 ± 2,5	9,8 ± 3,9	14,5 ± 2,8	6,3 ± 1,9	6,0 ± 2,4	9,9 ± 3,8	14,3 ± 4,1	30,2 ± 11,6
6	Улица города Острогожск	10,4 ± 3,8	17,0 ± 3,9	4,8 ± 0,8	8,3 ± 4,3	11,7 ± 2,0	17,9 ± 3,5	5,9 ± 2,7	7,8 ± 3,9	12,8 ± 4,0	20,1 ± 3,8	41,1 ± 4,8
7	Улица города Семилуки	8,7 ± 2,8	13,4 ± 6,0	2,6 ± 1,9	7,0 ± 3,0	9,3 ± 4,1	14,1 ± 4,8	6,2 ± 3,5	7,6 ± 2,7	11,3 ± 1,9	19,4 ± 4,5	35,9 ± 5,0
8	Улица города Нововоронеж	7,8 ± 2,6	5,0 ± 4,1	3,0 ± 0,7	8,7 ± 2,8	14,7 ± 5,5	18,6 ± 3,0	5,2 ± 1,8	8,3 ± 3,6	12,4 ± 4,5	20,3 ± 2,7	40,6 ± 6,8

9	Высоковольтные линии электропередач	6,5 ± 2,5	5,2 ± 2,8	3,5 ± 2,7	7,2 ± 1,9	15,4 ± 6,0	16,5 ± 2,5	4,7 ± 0,6	6,0 ± 1,7	10,6 ± 2,6	17,4 ± 4,8	32,3 ± 7,0
10	Агробиоценоз Лискинского р-на	6,0 ± 2,3	4,5 ± 1,6	7,7 ± 1,7	6,9 ± 2,4	12,3 ± 4,7	14,1 ± 4,2	5,2 ± 1,9	5,7 ± 3,0	9,8 ± 3,1	12,1 ± 3,8	25,1 ± 9,3
11	Агробиоценоз Ольховатского р-на	9,6 ± 2,8	13,0 ± 5,9	3,2 ± 2,7	9,3 ± 3,5	13,0 ± 3,9	19,6 ± 5,7	6,7 ± 2,8	5,2 ± 2,2	13,3 ± 2,2	24,3 ± 2,9	45,2 ± 6,1
12	Агробиоценоз Подгоренского р-на	3,0 ± 1,9	11,0 ± 3,0	3,8 ± 2,2	9,7 ± 4,1	14,2 ± 2,9	17,4 ± 3,8	6,9 ± 3,6	5,0 ± 1,9	13,2 ± 4,2	22,1 ± 5,1	42,5 ± 11,7
13	Агробиоценоз Петропавловского р-на	5,2 ± 1,3	8,7 ± 5,1	3,4 ± 1,6	7,5 ± 2,8	14,5 ± 4,8	15,9 ± 4,9	7,3 ± 2,8	7,4 ± 2,9	12,4 ± 3,7	19,6 ± 4,0	37,1 ± 10,0
14	Агробиоценоз Грибановского р-на	5,7 ± 1,8	9,6 ± 4,8	3,6 ± 2,2	7,8 ± 3,0	17,4 ± 5,9	16,3 ± 2,7	5,7 ± 0,9	7,2 ± 3,3	14,7 ± 2,9	16,4 ± 3,8	39,8 ± 7,5
15	Агробиоценоз Хохольского р-на	7,6 ± 2,0	6,2 ± 2,7	2,8 ± 1,9	8,2 ± 4,4	16,5 ± 5,0	17,3 ± 5,9	6,0 ± 3,9	7,9 ± 1,6	15,2 ± 4,1	23,1 ± 5,9	40,9 ± 4,6
16	Агробиоценоз Новохоперского р-на	4,0 ± 1,8	7,5 ± 1,7	3,7 ± 0,6	7,3 ± 3,9	17,1 ± 3,0	19,0 ± 6,1	6,3 ± 2,7	7,6 ± 3,7	14,1 ± 3,0	18,3 ± 4,5	39,1 ± 10,2
17	Агробиоценоз Репьевского р-на	3,4 ± 1,5	7,8 ± 5,3	5,6 ± 1,1	7,4 ± 3,8	18,4 ± 4,3	14,5 ± 5,9	5,7 ± 3,5	8,1 ± 2,5	12,4 ± 2,8	14,8 ± 3,0	34,9 ± 10,5
18	Агробиоценоз Воробьевского р-на	6,0 ± 2,9	9,8 ± 6,2	6,7 ± 2,3	6,7 ± 4,0	19,5 ± 6,1	17,6 ± 6,8	5,9 ± 4,0	6,8 ± 3,1	13,3 ± 4,4	19,3 ± 6,2	35,9 ± 9,7
19	Агробиоценоз Панинского р-на	7,2 ± 1,8	7,2 ± 3,5	6,2 ± 1,9	7,5 ± 4,5	12,6 ± 3,4	18,3 ± 2,7	4,9 ± 1,7	6,2 ± 4,4	13,4 ± 4,2	16,4 ± 3,1	38,8 ± 8,8
20	Агробиоценоз Верхнехавского р-на	6,5 ± 2,9	5,4 ± 2,4	3,5 ± 0,8	6,7 ± 3,2	18,4 ± 2,5	17,2 ± 5,3	4,7 ± 2,0	6,0 ± 2,0	14,7 ± 3,7	21,1 ± 6,9	39,9 ± 7,4
21	Агробиоценоз Эртильского р-на	8,4 ± 3,2	7,7 ± 4,5	5,8 ± 1,3	5,9 ± 0,9	13,3 ± 4,9	19,1 ± 1,9	6,2 ± 3,6	5,9 ± 3,8	15,6 ± 2,5	21,4 ± 5,0	38,9 ± 9,5
22	Агробиоценоз Россошанского р-на	8,9 ± 1,8	7,8 ± 3,0	4,2 ± 2,3	6,8 ± 1,3	16,5 ± 3,7	18,5 ± 5,2	6,1 ± 4,2	5,4 ± 2,2	16,1 ± 3,1	19,1 ± 3,8	41,1 ± 10,7



23	Вблизи ОАО «Минудобрения»	8,1 ± 2,5	7,9 ± 3,9	4,3 ± 1,9	8,3 ± 2,4	13,9 ± 4,2	18,9 ± 3,0	7,3 ± 3,6	5,6 ± 1,7	17,6 ± 4,0	21,6 ± 4,2	41,6 ± 9,0
24	Вблизи ООО «Бормаш»	4,7 ± 1,9	4,6 ± 1,4	4,6 ± 1,7	6,7 ± 3,0	14,2 ± 3,6	12,6 ± 4,9	4,1 ± 2,7	4,2 ± 1,2	11,1 ± 2,9	15,3 ± 5,1	28,9 ± 8,2
25	Улица города Борисоглебск	4,2 ± 2,0	9,0 ± 5,8	4,5 ± 2,7	6,2 ± 2,7	12,1 ± 3,0	15,7 ± 2,8	3,8 ± 1,9	5,7 ± 2,0	12,8 ± 4,6	16,1 ± 3,7	31,1 ± 6,1
26	Улица города Калач	5,3 ± 1,3	10,1 ± 7,3	3,1 ± 3,1	7,9 ± 3,7	11,7 ± 2,9	14,2 ± 3,5	3,9 ± 2,4	5,9 ± 3,3	12,6 ± 3,1	18,8 ± 5,3	37,8 ± 8,5
27	Вблизи ТЭЦ-1 «ВОГРЭС»	14,0 ± 3,9	16,1 ± 8,0	3,2 ± 2,0	10,4 ± 3,8	20,6 ± 4,7	19,9 ± 6,2	6,9 ± 3,0	7,3 ± 1,8	26,4 ± 1,7	32,3 ± 4,3	63,8 ± 9,8
28	Вблизи ОАО «Воронежсинтезкаучук»	9,6 ± 3,7	11,5 ± 3,8	8,2 ± 1,5	12,1 ± 4,7	18,5 ± 2,9	18,3 ± 2,9	7,2 ± 3,6	6,9 ± 2,6	25,7 ± 3,3	29,4 ± 2,9	55,2 ± 7,7
29	Вблизи Воронежского вдхр.	9,2 ± 2,8	12,1 ± 5,5	8,8 ± 3,2	9,3 ± 3,7	17,3 ± 2,8	18,7 ± 4,0	7,6 ± 3,9	7,2 ± 1,7	22,1 ± 4,9	22,2 ± 4,0	52,9 ± 8,0
30	Вблизи международного аэропорта	8,0 ± 3,2	10,7 ± 6,8	4,2 ± 3,0	5,4 ± 2,2	16,4 ± 4,9	14,2 ± 5,0	4,6 ± 2,7	5,4 ± 2,8	16,4 ± 3,5	20,4 ± 3,2	35,8 ± 7,4
31	Улица города Воронеж	9,2 ± 3,0	9,8 ± 3,3	7,6 ± 1,2	12,9 ± 3,0	11,5 ± 4,0	18,9 ± 2,6	6,7 ± 2,5	7,6 ± 3,8	21,1 ± 5,0	27,4 ± 5,0	52,3 ± 9,5
32	Трасса М4 «Дон» в Рамонском р-не	4,5 ± 2,1	11,5 ± 6,2	6,5 ± 2,5	6,1 ± 4,1	10,6 ± 5,2	10,7 ± 3,7	5,5 ± 2,1	3,8 ± 2,2	12,3 ± 3,8	15,6 ± 7,3	33,3 ± 10,3
33	Трасса А144	7,2 ± 3,0	10,7 ± 4,9	7,7 ± 2,5	7,8 ± 5,2	13,7 ± 3,8	12,9 ± 3,9	5,2 ± 2,9	5,7 ± 3,6	13,7 ± 1,9	16,9 ± 6,2	41,4 ± 7,9
34	Трасса М4 «Дон» в Павловском р-не	3,6 ± 1,7	8,4 ± 4,2	6,4 ± 2,8	5,5 ± 0,8	9,7 ± 4,9	11,3 ± 4,7	4,3 ± 1,5	5,3 ± 2,8	10,8 ± 3,9	14,0 ± 5,8	28,6 ± 6,8
35	Дорога обычного типа	5,0 ± 2,3	7,2 ± 3,9	7,6 ± 1,2	6,3 ± 1,8	9,6 ± 2,8	14,4 ± 2,9	4,7 ± 1,2	6,1 ± 1,6	14,1 ± 2,6	19,3 ± 6,0	39,0 ± 7,9
36	Железнодорожные пути	5,2 ± 2,4	5,6 ± 4,1	6,8 ± 3,0	6,7 ± 2,2	11,1 ± 3,0	14,8 ± 5,9	4,1 ± 1,0	6,0 ± 3,1	14,7 ± 3,9	17,2 ± 3,2	33,5 ± 7,9

Среднее для Воронежской области	6,6	8,8	4,9	7,7	14,0	15,9	5,6	6,3	14,1	19,0	38,5

Таблица 2

Коэффициенты корреляции между удельной активностью тория-232 в растительных объектах и почве

Растительный объект	Коэффициент корреляции
Трава горца птичьего	0,71
Трава полыни горькой	0,60
Трава тысячелистника обыкновенного	0,12
Трава пустырника пятилопастного	0,76
Листья подорожника большого	0,50
Листья крапивы двудомной	0,69
Цветки липы сердцевидной	0,64
Цветки пижмы обыкновенной	0,37
Корни одуванчика лекарственного	0,90
Корни лопуха обыкновенного	0,90

Таблица 3

Результаты определений коэффициентов накопления тория-232 в растительных объектах из почв

п/п	Территория отбора образцов	Трава горца птичьего	Трава полыни горькой	Трава тысячелистника обыкновенного	Трава пустырника пятилопастного	Листья подорожника большого	Листья крапивы двудомной	Цветки липы сердцевидной	Цветки пижмы обыкновенной	Корни одуванчика лекарственного	Корни лопуха большого
1	Воронежский заповедник	0,19	0,20	0,10	0,26	0,39	0,36	0,14	0,21	0,32	0,38
2	Хоперский заповедник	0,19	0,22	0,11	0,26	0,36	0,34	0,13	0,19	0,32	0,35
3	Теллермановский лес	0,04	0,18	0,12	0,21	0,47	0,40	0,17	0,21	0,35	0,48
4	Село Елань-Колено	0,14	0,21	0,07	0,20	0,29	0,47	0,15	0,17	0,30	0,50
5	Село Нижнедевицк	0,24	0,21	0,18	0,24	0,32	0,48	0,21	0,20	0,33	0,47
6	Улица города Острогожск	0,25	0,41	0,12	0,20	0,28	0,44	0,14	0,19	0,31	0,49
7	Улица города Семилуки	0,24	0,37	0,07	0,19	0,26	0,39	0,17	0,21	0,31	0,54
8	Улица города Нововоронеж	0,19	0,12	0,07	0,21	0,36	0,46	0,13	0,20	0,31	0,50
9	Высоковольтные линии электропередач	0,20	0,16	0,11	0,22	0,48	0,51	0,15	0,19	0,33	0,54
10	Агробиоценоз Лискинского р-на	0,24	0,18	0,31	0,27	0,49	0,56	0,21	0,23	0,39	0,48
11	Агробиоценоз Ольховатского р-на	0,21	0,29	0,07	0,21	0,29	0,43	0,15	0,12	0,29	0,54
12	Агробиоценоз Подгоренского р-на	0,07	0,26	0,09	0,23	0,33	0,41	0,16	0,12	0,31	0,52
13	Агробиоценоз Петропавловского р-на	0,14	0,23	0,09	0,20	0,39	0,43	0,20	0,20	0,33	0,53
14	Агробиоценоз Грибановского р-на	0,14	0,24	0,09	0,20	0,44	0,41	0,14	0,18	0,37	0,41
15	Агробиоценоз Хохольского р-на	0,19	0,15	0,07	0,20	0,40	0,42	0,15	0,19	0,37	0,56
16	Агробиоценоз Новохоперского р-на	0,10	0,18	0,09	0,17	0,41	0,45	0,15	0,18	0,33	0,43

17	Агробиоценоз Репьевского р-на	0,10	0,22	0,16	0,21	0,53	0,42	0,16	0,23	0,36	0,42
18	Агробиоценоз Воробьевского р-на	0,17	0,27	0,19	0,19	0,54	0,49	0,16	0,19	0,37	0,54
19	Агробиоценоз Панинского р-на	0,15	0,15	0,13	0,15	0,26	0,38	0,10	0,13	0,27	0,34
20	Агробиоценоз Верхнехавского р-на	0,13	0,11	0,07	0,13	0,37	0,34	0,09	0,12	0,29	0,42
21	Агробиоценоз Эртильского р-на	0,22	0,20	0,15	0,15	0,34	0,49	0,16	0,15	0,40	0,55
22	Агробиоценоз Россошанского р-на	0,21	0,18	0,10	0,16	0,38	0,43	0,14	0,13	0,37	0,44
23	Вблизи ОАО «Минудобрения»	0,19	0,19	0,10	0,20	0,33	0,45	0,18	0,13	0,42	0,52
24	Вблизи ООО «Бормаш»	0,16	0,16	0,16	0,23	0,49	0,44	0,14	0,15	0,38	0,53
25	Улица города Борисоглебск	0,14	0,29	0,14	0,20	0,39	0,50	0,12	0,18	0,41	0,52
26	Улица города Калач	0,14	0,27	0,08	0,21	0,31	0,38	0,10	0,16	0,33	0,50
27	Вблизи ТЭЦ-1 «ВОГРЭС»	0,26	0,30	0,06	0,19	0,38	0,37	0,13	0,14	0,49	0,60
28	Вблизи ОАО «Воронежсинтезкаучук»	0,19	0,23	0,16	0,24	0,37	0,36	0,14	0,14	0,51	0,59
29	Низовье Воронежского водохранилища	0,19	0,25	0,18	0,19	0,36	0,39	0,16	0,15	0,46	0,46
30	Вблизи международного аэропорта	0,22	0,30	0,12	0,15	0,46	0,40	0,13	0,15	0,46	0,57
31	Улица города Воронеж	0,19	0,21	0,16	0,27	0,24	0,40	0,14	0,16	0,45	0,58
32	Автомагистраль М4 «Дон» в Рамонском р-не	0,14	0,35	0,20	0,18	0,32	0,32	0,17	0,11	0,37	0,47
33	Автомагистраль А144	0,17	0,26	0,19	0,19	0,33	0,31	0,13	0,14	0,33	0,41
34	Автомагистраль М4 «Дон» в Павловском р-не	0,13	0,29	0,22	0,19	0,34	0,40	0,15	0,19	0,38	0,49
35	Дорога обычного типа	0,13	0,18	0,19	0,16	0,25	0,37	0,12	0,16	0,36	0,49
36	Железнодорожные пути	0,16	0,17	0,20	0,20	0,33	0,44	0,12	0,18	0,44	0,51
Среднее для Воронежской области		0,17	0,23	0,13	0,20	0,37	0,42	0,15	0,17	0,37	0,49

Заключение

Полученные результаты определения удельной активности тория-232 в почве и ЛРС отличается относительной равномерностью распределения по изучаемым районам заготовки. Несколько более высокими показателями удельной активности тория-232 выделяются образцы, заготовленные в зоне выпадения осадков от выбросов ТЭЦ, которая до начала 2000-х годов функционировала на каменном угле, содержащем в качестве естественной примеси различные изотопы, поступающие вместе с золой и недожогом через выбросы в окружающую среду. Анализ корреляционной зависимости удельной активности тория-232 в почве и ЛРС показал наличие сильной и весьма заметной взаимосвязи между данными числовыми показателями, что подтверждает преимущественное загрязнение ЛРС радионуклидами через почву. При увеличении удельной активности тория-232 в почве возрастала их удельная активность в ЛРС. Аккумуляция тория-232 всеми изученными видами ЛРС оценивается как невысокая. При этом в корнях и листьях торий-232 аккумулировался с большей эффективностью (КН от 0,37 до 0,49). Полученные результаты свидетельствуют о необходимости учета региональных особенностей и видовой специфики при оценке содержания природных радионуклидов в ЛРС, особенно в районах с промышленной нагрузкой.

Литература/References:

1. Радионуклиды ^{238}U, ^{232}Th, ^{40}K, ^{137}Cs в почвах и донных отложениях территории космодрома «Восточный» (Амурская область) / Д. Н. Балыкин, А. В. Пузанов, С. Н. Балыкин [и др.] // Известия Алтайского отделения Русского географического общества. – 2019. – № 3 (54). – С. 98–104.

2. Бекман И. Н. Радиоэкология и экологическая радиохимия. Москва : Издатель Мархотин П. Ю., 2018. 400 с.

3. Формы нахождения радия-226, урана-238 и тория-232 в дерново-подзолисто-глеевой почве и в ортштейнах ее элювиального горизонта / И. М. Вершинин, Д. В. Манахов, Д. Н. Липатов [и др.] // Почвоведение. 2025. № 7. С. 913–931.

4. Государственная фармакопея Российской Федерации. Издание XV. Режим доступа: https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-15 (дата обращения: 26.06.2026).

5. Дьякова Н. А. Изучение накопления радионуклидов лекарственным растительным сырьем Центрального Черноземья // Вестник Смоленской Государственной Медицинской Академии. 2022. Т. 21, № 3. С. 171-176.

6. Дьякова Н. А., Сливкин А. И., Гапонов С. П. Контроль радиационной безопасности и качества лекарственного растительного сырья Воронежской области на примере корней лопуха обыкновенного // Разработка и регистрация лекарственных средств. 2019. Т. 8, № 1. С. 73–77.

7. Дьякова Н. А., Сливкин А. И., Гапонов С. П. Оценка содержания радионуклидов в лекарственном растительном сырье Центрального Черноземья и их влияния на накопление биологически активных веществ // Химико-фармацевтический журнал. 2020. Т. 54, № 6. С. 68–72.

8. Дьякова Н. А., Сливкин А. И., Тринеева О. В. От оценки радионуклидного загрязнения лекарственного растительного сырья Воронежской области к вопросам нормирования природных радионуклидов // Химико-фармацевтический журнал. 2022. Т. 56, № 8. С. 47–51.

9. Егорова И. А., Кислицина Ю. В., Пузанов А. В. Радионуклиды в почвах северо-западного Алтая // География и природные ресурсы. 2012. № 3. С. 31–35.

10. Корсун Е. В., Саевич М. А., Авхукова М. А. Радионуклиды в лекарственных растениях и грибах (обзор) // Практическая фитотерапия. 2011. № 3-4. С. 42–52.

11. Куролап С. А., Мамчик Н. П., Клепиков О. В.. Медико-экологический атлас Воронежской области : монография. Воронеж : ГУП ВО «Воронежская областная типография – издательство им. Е. А. Болховитинова», 2010. – 167 с.

12. Методические рекомендации МР 2.6.1/2.3.7.0216-20 «Радиохимическое определение удельной активности природных РН в пробах пищевой продукции, почвы, других объектов окружающей среды и биопробах». Москва, 2020. – Режим доступа: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74835247/ (дата обращения: 26.06.2026).

13. Мингареева Е. В., Апарин Б. Ф., Сухачева Е. Ю. Радионуклиды ^{226}Ra, ^{232}Th, ^{40}K, ^{137}Cs в почвах на звонцовых и ленточных глинах // Биосфера. – 2018. – Т. 10, № 3. – С. 207–217.

14. Воздействие тория-232 на биолюминесцентную ферментативную систему и радиопротекторная активность гуминовых веществ / Т. В. Рожко, О. В. Колесник, А. С. Сачкова [и др.] // Биофизика. 2024. Т. 69, № 3. С. 444–454.

15. Экологическая оценка радионуклидного загрязнения лекарственного сырья в Алтайском крае и проблема регламентирования / Е. М. Санаров, Б. А. Баландович, Э. В. Кузьмин, М. Г. Корниенко // Химия растительного сырья. 1998. № 1. – С. 19–24.

16. Терешкина О. И., Рудакова И. П., Самылина И. А. Оценка риска радионуклидного загрязнения лекарственного растительного сырья // Фармация. 2011. № 7. С. 3–6.

17. Управление Роспотребнадзора по Воронежской области. Режим доступа: http://36.rospotrebnadzor.ru/key-areas/sanitary/14645 (дата обращения: 26.06.2026).

18. Accumulation of artificial and natural radionuclides in medicinal plant material in the Central Black Soil Region of Russia / N. Dyakova, S. Gaponov, Al. Slivkin, El. Chupandina // Advances in Biological Sciences Research. 2019. Vol. 7. P. 94–96.

19. Study of Natural and Artificial Radionuclides Accumulation by Medicinal Plant Raw Materials on the Example of Nettle Leaves of Urtica dioica / N. A. Dyakova, D. E. Lyubashevsky, E. E. Chupandina, A. A. Pisklyukov // Biological Trace Element Research. 2025. No. 7.

20. Hampton C. R., Broadley M. R., White P. J. Short review: The mechanisms of radiocaesium uptake by Arabidopsis roots // Nukleonika. 2005. Vol. 50. S3–S8.

ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ АЭРОДИНАМИЧЕСКОГО РЕЖИМА АВТОНОМНОГО ГЕЛИООПРЕСНИТЕЛЯ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ И ВОДНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АРИДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Ёлов Д.Т.
Туркменский сельскохозяйственный институт,
Республика Туркменистан, г. Дашогуз

Аннотация. Рассмотрена проблема дефицита пресной воды в условиях климатических изменений и минерализации подземных источников на примере Туркменистана. Проведён сравнительный анализ традиционных методов опреснения и обоснована целесообразность применения низкотемпературного солнечного термического опреснения (40–60 °C). На основе экспериментальных данных лабораторной модели «Испарителя» установлена



зависимость скорости испарения и удельных энергозатрат от аэродинамического режима, задаваемого вытяжными вентиляторами. Определена оптимальная мощность воздуховытяжных устройств (34 Вт), обеспечивающая минимальные удельные затраты энергии (1048,7 Вт·ч/л) при скорости испарения 0,89 л/ч и температуре нагрева воды 43,15 °С. Разработанные решения ориентированы на автономное водоснабжение хозяйства в пустынных зонах, в том числе с использованием ресурсов коллекторно-дренажных вод.

Ключевые слова: автономное опреснение, конвективная дистилляция, гелиоопреснитель, аридные территории, испарительный модуль, аэродинамический режим, коллекторно-дренажные воды.

OPTIMIZATION OF THE AERODYNAMIC PARAMETERS OF AN AUTONOMOUS SOLAR STILL FOR ENSURING ECOLOGICAL AND WATER SECURITY IN ARID REGIONS

Yolov D.T.
Turkmen Agricultural Institute, Dashoguz, Turkmenistan

Abstract. The problem of fresh water scarcity under climate change conditions and high mineralization of groundwater sources is considered on the example of Turkmenistan. A comparative analysis of traditional desalination methods was carried out, substantiating the expediency of low-temperature solar thermal desalination (40–60 °C). Based on experimental data from the laboratory model "Evaporator", the dependence of the evaporation rate and specific energy consumption on the aerodynamic regime set by exhaust fans was established. The optimal power of exhaust air devices was determined to be 34 W, providing minimal specific energy consumption (1048.7 W·h/L) at an evaporation rate of 0.89 L/h and a water heating temperature of 43.15 °C. The developed solutions are targeted at autonomous water

supply for agricultural enterprises in desert zones, including the utilization of drainage collector water resources.

Keywords: autonomous desalination, convective distillation, solar still, arid regions, evaporation module, aerodynamic regime, drainage collector water.

Обеспечение хозяйств, расположенных на территориях, удалённых от централизованных систем водо- и энергоснабжения, доступными пресными водными ресурсами является одним из ключевых факторов устойчивого социально-экономического развития таких регионов.

Глобальные климатические изменения и повышение температуры воздуха в пустынных районах сопровождаются снижением естественного восполнения подземных водоносных горизонтов - основных источников водоснабжения, сокращением их эксплуатационных запасов и ростом минерализации подземных вод. Это обусловливает необходимость внедрения конструктивно простых и надёжных технологий опреснения местных засолённых вод, способных обеспечивать длительную автономную работу опреснительных установок.

В этой связи разработка технологий опреснения с использованием возобновляемых источников энергии, направленных на формирование дополнительных объёмов пресной воды, представляет собой актуальную научно-техническую задачу.

Согласно El-Dessouky и Ettouney (2002), а также Shannon и др. (2008), обратный осмос является наиболее распространённой технологией опреснения солёных вод. Вместе с тем применение RO связано с необходимостью использования насосов высокого давления, систем предварительной фильтрации, регулярной замены мембранных элементов, квалифицированного технического обслуживания и стабильного электроснабжения. Shannon и др.

(2008) подчёркивают, что эксплуатационные расходы и чувствительность мембран к загрязнению являются ключевыми ограничивающими факторами при использовании данной технологии в удалённых районах [1, с. 215].

Технология MSF получила широкое распространение, преимущественно в странах с развитой теплоэнергетической инфраструктурой. Её эффективность достигается при наличии дешёвого тепла, как правило, от теплоэлектроцентралей (ТЭЦ), обеспечивающих одновременно производство электроэнергии и тепловой энергии для коммунально-промышленного сектора. Таким образом, MSF технологически ориентирована на крупные централизованные установки опреснения.

Многоэффектная дистилляция (MED), согласно El-Dessouky и Ettouney (2002), является более энергоэффективной по сравнению с MSF. Однако данная технология также применяется преимущественно в промышленном масштабе и требует развитой инженерной инфраструктуры и сложных теплообменных систем.

На основании приведённых данных можно заключить, что в отдаленных хозяйствах, расположенных в пустынных территориях с ограниченным энергоснабжением и отсутствием сервисной базы перечисленные технологии характеризуются избыточной конструктивной и эксплуатационной сложностью.

В отличие от указанных методов, рассматриваемое в настоящей работе солнечное термическое опреснение базируется на низкотемпературном испарении воды (40-60 °C), не требует высокого давления и сложных мембранных узлов, может функционировать при минимальной электрической мощности (10–30 Вт для воздуховытяжных устройств), а также допускает изготовление из локально доступных материалов.

Физические основы расчёта тепловых процессов солнечных теплотехнических систем изложены в работе Duffie и Beckman (2013), а методы расчёта тепло- и массообмена - в Holman (2010) и ASHRAE (2021).

Таким образом, применение солнечного испарительного метода в условиях пустынных территорий обосновано сочетанием доступности энергетического ресурса и технологической простоты установки.

В настоящем разделе решается задача выбора оптимальной мощности воздуховытяжных устройств (вентиляторов) применительно к техническим параметрам лабораторной модели «Испарителя» [2, с. 384].

Основным критерием оптимальности является минимизация удельных затрат энергии на испарение воды**,** выраженная через показатель энергетической эффективности «Испарителя». Этот показатель определяется следующими основными факторами:

– скоростью испарения воды;

– энергозатратами на нагрев воды в «Испарителе»;

– аэродинамическим режимом, задаваемым мощностью вытяжного вентилятора.

Для определения основных параметров испарения влаги с водной поверхности при принудительной вытяжке влажного воздуха из «Испарителя» были проведены экспериментальные исследования**.**

Основная идея экспериментов заключается в выявлении влияния интенсивности вытяжки влажного воздуха на динамику испарения при заданной температуре нагрева воды, а также температурных и влажностных показателях наружного воздуха, поступающего в «Испаритель». Таким образом, создается возможность количественно оценить вклад аэродинамического режима в общий процесс испарения.

Анализ полученных экспериментальных данных позволяет установить характер изменения скорости испарения воды при различных режимах работы воздуховытяжных вентиляторов. По мере увеличения мощности вытяжки наблюдается закономерное возрастание скорости испарения, что связано с более интенсивным удалением насыщенного водяным паром воздуха из внутреннего объёма установки [3, с. 312].

В таблице 1 приведены экспериментальные данные, отражающие зависимость скорости испарения воды от мощности воздуховытяжных устройств при заданной температуре нагрева воды.

Таблица 1

Расчеты удельных затрат энергии при принудительной вентиляции внутренней воздушной полости «Испарителя»

№	Мощность вытяжных устройств, Вт	Температура нагрева воды, C^0	Скорость испарения влаги, л/час	Затраты эл энергии на нагрев воды в Испарителе, Вт*ч	Суммарная затраты энергии на испарение воды в "Испарителе, Вт*ч	Удельные затраты энергии на испарение воды из Испарителя, Вт*ч/л
	17	43,20	0,63	762,24	779,24	1231,8
	34	43,15	0,89	904,49	938,49	1048,7
	51	42,95	1,01	1057,61	1108,61	1096,4

Оптимальная мощность вытяжных устройств определяется сочетанием максимального эффекта испарения и минимизации энергозатрат [4, с. 18].

Из данных таблицы 1 следует, что при мощности вытяжных вентиляторов 34 Вт достигаются минимальные удельные затраты энергии. Увеличение мощности повышает скорость испарения, однако сопровождается снижением энергетической эффективности.

Географическое расположение территории Туркменистана способствует использованию энергии солнца и ветра в качестве источников энергии в достаточно больших объемах.

Для улучшения водоснабжения отдаленных хозяйств, расположенных на пустынных территориях, целесообразно использовать технологии опреснения засолённых поверхностных и подземных вод, включая коллекторно-дренажные воды Туркменского озера «Золотого века» с применением возобновляемых источников энергии.

В целях решения указанной задачи предусматривается разработка Опреснительной установки, функционирующей на основе метода конвективной дистилляции в испарительном модуле (далее - «Испаритель») и оснащённой системой солнечного энергоснабжения. Конструктивные особенности установки ориентированы на простоту исполнения, эксплуатационную надёжность и возможность продолжительной автономной работы.

Для оценки технического потенциала и определения ключевых параметров «Испарителя» разработана его лабораторная модель, предназначенная для количественного исследования процессов испарения солёной воды при опреснении [5, с. 690].

Литература/References:

1. Бердников В. В., Садыков И. С.Солнечные опреснительные установки для аридных зон. Москва: Энергоатомиздат, 2012. 215 с.

2. Исаев С. И. Курс теории тепломассообмена. Москва : Высшая школа, 2015. 384 с.

3. Попель О. С., Фортов В. Е. Возобновляемые источники энергии в автономной энергетике и водоснабжении. Москва: Физматлит, 2018. 312 с.

4. Сейитниязов К. Использование ресурсов подземных и коллекторно-дренажных вод в условиях пустынной зоны // Проблемы освоения пустынь. 2021. № 2. С. 15–21.

5. El-Dessouky H. T., Ettouney H. M. Fundamentals of Salt Water Desalination. Amsterdam: Elsevier, 2002. 690 p.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ КОНВЕКТИВНОГО ГЕЛИООПРЕСНЕНИЯ И РЕКУПЕРАЦИИ ЭНЕРГИИ В МОБИЛЬНОМ ИСПАРИТЕЛЬНОМ МОДУЛЕ

Ёлов Д.Т.
Туркменский сельскохозяйственный институт,
Республика Туркменистан, г. Дашогуз

Аннотация. На основе статистического анализа математических моделей установлена высокая точность аппроксимации зависимости скорости испарения от температуры воды полиномиальной функцией второго порядка (СКО = 0,014 л/ч, КВ = 1,56 %). Сформулированы технические требования к конструкции полевого испарительного модуля, обеспечивающие его мобильность, коррозионную стойкость и технологичность. Оценено влияние рекуперации сухого и скрытого тепла вытяжного воздуха на суммарный энергобаланс системы. Показано, что реализация умеренного сценария рекуперации снижает потребную мощность установки на 35–38 %, что пропорционально уменьшает площади солнечных фотоэлектрических панелей и тепловых коллекторов. Полученные результаты дают возможность оптимизировать параметры автономных гелиоопреснителей и снизить их капитальные затраты.



Ключевые слова: автономный гелиоопреснитель, конвективная дистилляция, аппроксимация экспериментальных данных, коэффициент вариации, рекуперация тепла.

INVESTIGATION OF CONVECTIVE SOLAR DESALINATION AND ENERGY RECOVERY PROCESSES IN A MOBILE EVAPORATIVE MODULE

Yolov D.T.
Turkmen Agricultural Institute,
Dashoguz, Turkmenistan

Abstract. Based on the statistical analysis of mathematical models, a high accuracy of approximation of the evaporation rate dependence on water temperature by a second-order polynomial function was established (RMSE = 0.014 L/h, CV = 1.56%). Technical requirements for the design of a field evaporative module were formulated, ensuring its mobility, corrosion resistance, and manufacturability. The effect of sensible and latent heat recovery of the exhaust air on the total energy balance of the system was evaluated. It was demonstrated that implementing a moderate heat recovery scenario reduces the required system power by 35–38%, which proportionally decreases the required area of solar photovoltaic panels and thermal collectors. The obtained results make it possible to optimize the parameters of autonomous solar stills and reduce their capital expenditure.

Keywords: autonomous solar still, convective distillation, experimental data approximation, coefficient of variation, heat recovery.

Обеспечение удалённых хозяйств аридных территорий пресной водой осложняется ростом минерализации подземных источников и истощением водоносных горизонтов. Традиционные методы опреснения (обратный осмос,

многоступенчатая дистилляция) требуют развитой инфраструктуры и квалифицированного обслуживания, что делает их малоэффективными в автономных условиях. Перспективной альтернативой является конвективное солнечное опреснение, работающее при низких температурах (40–60 °C). Для повышения эффективности таких систем необходима оптимизация их аэродинамических режимов и процессов рекуперации тепла.

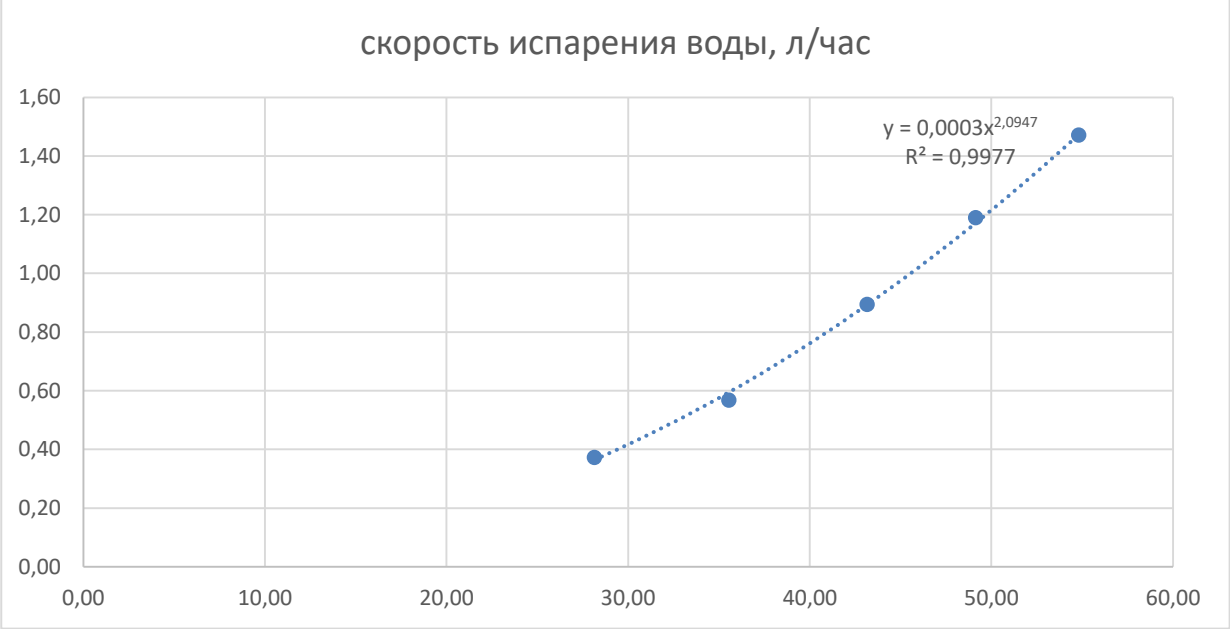


Рис. 1. Аппроксимация экспериментальных данных зависимости V(T) с использованием степенной зависимости.

Для выявления зависимости скорости испарения от температуры воды в «Испарителе» проведена серия экспериментов при оптимальной мощности воздуховытяжных вентиляторов, равной 34 Вт с расчетной производительностью 205 м^3/ч.

Однако для выбора наиболее достоверной зависимости и подтверждения адекватности аппроксимирующих функций требуется количественная оценка степени соответствия расчётных значений экспериментальным данным.

С этой целью выполнен анализ точности аппроксимации с использованием показателей среднеквадратичного отклонения (СКО) и коэффициента вариации (КВ), которые позволяют объективно охарактеризовать точность подобранных функций и определить предпочтительный вид аппроксимирующего уравнения. Эти показатели позволяют определить абсолютную и относительную погрешности аппроксимации и объективно оценить качество подбора уравнений зависимости V=f (T). Результаты расчетов СКО и КВ приведены в таблице 1 [1, с. 84].



Таблица 1

Расчеты среднеквадратичных отклонений величин скорости испарения воды расчетных зависимостей от экспериментальных данных

Средняя тем-ра воды в Испарителе, °С	Эксперимен-тальное значение скорости испарения воды, л/час	Расчеты скоростей испарения воды по формулам аппроксимации					
		$y = 0{,}0006x^2 - 0{,}0077x + 0{,}1075$			$y = 0{,}0003x^{2{,}0947}$		
		скорость испарения, л/час	квадрат разности	коэф. корреляции, %	скорость испарения, л/час	квадрат разности	коэф. корреляции, %
28,13	0,37	0,366	0,00006	2,05	0,326	0,00228	12,782
35,53	0,57	0,591	0,00052	-3,99	0,531	0,00141	6,609
43,15	0,89	0,892	0,00001	0,27	0,798	0,00941	10,839
49,12	1,19	1,177	0,00017	1,10	1,047	0,02056	12,049
54,80	1,47	1,487	0,00023	-1,03	1,316	0,02431	10,592
Среднее	0,90	0,90			0,804		
Сумма			0,0010			0,058	
Среднеквадратичная ошибка (СКО)		0,014			0,108		
Коэффициент Вариации (КВ), %		1,56			11,93		



Это позволяет совместить технологичность и доступность конструкции с сохранением достоверности, повторяемости и надёжности полученных экспериментальных результатов.

Мобильность и удобство эксплуатации. Конструкция полевого «Испарителя» должна быть лёгкой, мобильной, простой в сборке и разборке, обеспечивающей транспортировку на автомобиле или вручную. Узлы установки должны монтироваться без применения специального оборудования [2, с. 55].

Сохранение эффективности испарения. Полевой «Испаритель» должен обеспечивать оптимальную эффективность испарения воды при заданных условиях работы, включая:

- площадь испаряющей поверхности,
- температуру воды,
- интенсивность вытяжки влажного воздуха,
- минимизацию теплопотерь через корпус [3, с. 220].

Эти значения отражают реалистичные возможности рекуперации энергии в рамках текущей модели «Испарителя» и служат основой для дальнейшего количественного анализа.

Для последующих расчетов энергозатрат системы используются значения коэффициентов возврата энергии **умеренного варианта**. Это позволяет оценить реальное снижение потребления энергии за счет рекуперации как сухого тепла, так и скрытой теплоты водяного пара, не вдаваясь в детали технологической реализации рекуперационных компонентов опреснительной системы. Такой подход обеспечивает баланс между достоверностью расчетов и практической применимостью модели «Испарителя» [4, с. 29].

Следует также отметить важный практический аспект: снижение энергопотребления «Испарителя» прямо влияет на требования к источникам питания автономных установок. Уменьшение потребной мощности на 35–38 %

пропорционально снижает необходимую установленную мощность солнечных фотоэлектрических панелей или солнечных тепловых коллекторов. В результате площадь солнечных панелей может быть уменьшена почти на треть, что значительно упрощает компоновку оборудования, снижает капитальные затраты и увеличивает надёжность автономной работы установки. Аналогичным образом снижается требуемая площадь абсорбирующих поверхностей солнечных водонагревателей и объём теплоаккумуляторов.

Таким образом, комплекс энергосберегающих мероприятий обеспечивает двойной эффект: уменьшает текущие эксплуатационные энергозатраты и существенно снижает требования к мощности автономных источников энергии, что особенно важно при создании компактных и энергоэффективных систем автономного опреснения солёных вод [5, с. 69].

Литература/References:

1. Алексеев В. В., Сидоренко В. В. Солнечные опреснительные установки и возможности их использования в аридных зонах. Москва : Издательство МГУ, 2016. 184 с.

2. Джаныбеков А. Ч., Рахимов К. Т. Возобновляемые источники энергии в системах автономного водоснабжения пустынных территорий // Гелиотехника. 2019. № 3. С. 51–58.

3. Кобелев Н. С., Попов А. В. Тепломассообмен и рекуперация энергии в испарительных гелиоустановках. Санкт-Петербург: Политехника, 2020. 220 с.

4. Мамедов Ч. А. Использование минерализованных коллекторно-дренажных вод для орошения и опреснения в аридной зоне // Проблемы освоения пустынь. 2021. № 1–2. С. 27–34.

5. Оценка энергоэффективности процессов испарения в солнечных дистилляторах конвективного типа / Б. М. Абдуллаев, Х. С. Садыков, Р. А.



Джумаев [и др.] // Альтернативная энергетика и экология (ISJAEE). 2022. № 4. С. 63–71.

УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ ПРАКТИКИ ВНЕДРЕНИЯ ПРЕДИКТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ В СТРАНАХ БРИКС И ОЭСР: ВЛИЯНИЕ НА ПОКАЗАТЕЛИ ОПЕРАЦИОННОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Емелин Г.М.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарёва», Россия, г. Саранск

Аннотация. В работе сопоставлены подходы к управлению внедрением прогностических технологий в странах БРИКС и ОЭСР. Выполнен структурный анализ регуляторных, финансовых и цифровых аспектов интеграции геномных предикторов в практику здравоохранения. Оценено влияние скринингов на операционные показатели медицинских организаций: оборачиваемость коек, повторные госпитализации, нагрузку на скорую помощь и удельные затраты. Выявлены системные различия, обусловленные уровнем цифровизации, кадровым потенциалом и моделями страхования. Предложены адресные рекомендации по адаптации зарубежного опыта для российских лечебных учреждений.

Ключевые слова: предиктивная медицина, управленческие решения в здравоохранении, эффективность медицинских организаций, БРИКС, ОЭСР, генетическое тестирование, цифровые системы поддержки.



MANAGEMENT PRACTICES FOR IMPLEMENTING PREDICTIVE MEDICINE IN BRICS AND OECD COUNTRIES: IMPACT ON OPERATIONAL EFFICIENCY INDICATORS OF MEDICAL ORGANIZATIONS

Emelin G.M.
: General Medicine, National Research
Mordovia State University named after N. P. Ogaryov,
Saransk, Russia.

Abstract. The paper compares management approaches to the implementation of predictive technologies in BRICS and OECD countries. A structural analysis of regulatory, financial, and digital aspects of integrating genomic predictors into healthcare practice is carried out. The impact of screenings on operational performance of medical organizations – bed turnover, readmissions, emergency care workload, and unit costs – is assessed. Systemic differences driven by digitalization levels, human resources, and insurance models are revealed. Targeted recommendations for adapting foreign experience to Russian healthcare facilities are proposed.

Keywords: predictive medicine, management decisions in healthcare, efficiency of medical organizations, BRICS, OECD, genetic testing, digital support systems.

Как известно, здравоохранение долгие годы строилось по принципу «пришёл – вылечили – выписали». Однако накопление генетических данных и развитие вычислительных методов постепенно меняют эту логику. Сегодня уже никого не удивляет возможность узнать о риске инфаркта или рака за несколько лет до того, как появятся первые симптомы. Вопрос в другом: готовы ли наши больницы и поликлиники к такому объёму прогнозной информации? И если да, то как именно они перестраивают свою работу?

Предиктивный подход, безусловно, сулит немалые выгоды. Но переход к нему – это не просто покупка нового анализатора или подписка на программное

обеспечение. Это смена управленческой парадигмы. Не случайно в одних странах геномные скрининги уже приносят ощутимую экономию, а в других остаются дорогой экзотикой.

Цель работы – не просто перечислить различия между БРИКС и ОЭСР, а показать, как конкретные управленческие решения влияют на повседневную жизнь стационаров: занятость коек, частоту возвратов пациентов загруженность бригад «скорой» [7, с. 793–795].

Объекты и методы исследования

Для сравнительного анализа были отобраны страны, где уже накоплен определённый опыт применения предиктивных технологий. Из БРИКС это Россия, Китай, Индия и Бразилия. Из ОЭСР – США, Германия и Великобритания. Критерий отбора: в каждой из этих стран запущены хотя бы пилотные проекты по популяционному генетическому тестированию или внедрены системы интеллектуальной поддержки врачебных решений.

Исследование строилось на нескольких методических подходах. Была проанализирована нормативная документация, регламентирующая обращение генетической информации, – от требований к лабораториям до правил включения тестов в страховые программы. Также, обработали открытые статистические отчёты международных организаций и национальных министерств и провели обзор публикаций в базах PubMed, Scopus и eLIBRARY за последние пять лет – акцент делался на работы, где обсуждаются именно управленческие аспекты [3, с. 3–11].

Результаты и обсуждение

Сравнение законодательной базы двух групп стран даёт неожиданный результат. В ОЭСР процедуры регистрации и клинической апробации предиктивных тестов настолько жёстки, что это неизбежно тормозит их распространение. Но одновременно – и это важно – они гарантируют

воспроизводимость и надёжность результатов. В БРИКС, напротив, барьеры ниже, бумажной волокиты меньше, однако страдает качество: нет единых стандартов валидации, и одно и то же генетическое исследование в разных лабораториях может давать несопоставимые заключения.

Но, может быть, главное отличие лежит не в сфере сертификации, а в области цифровой культуры. В больницах ОЭСР прогностические данные практически всегда встроены в электронную карту пациента, причём интеллектуальные модули сами подсказывают врачу, какие меры следует предпринять. В наших же организациях отчёт о генетическом риске чаще всего существует как отдельный файл или даже бумажный листок.. Ответственность врача – ещё один важный нюанс. В ОЭСР ошибочный прогноз может стать основанием для судебного иска, поэтому врачи там используют предиктивные инструменты с оглядкой. В БРИКС юридические риски минимальны, но это ведёт к пренебрежению результатами тестирования. Страховое покрытие также разнится: в первой группе возмещаются отдельные нозологии, во второй – в лучшем случае единичные случаи (Таблица 1).

Таблица 1

Сравнительная характеристика регуляторных условий внедрения предиктивных технологий

Критерий	Страны ОЭСР (США, Германия, Великобритания)	Страны БРИКС (РФ, Китай, Индия, Бразилия)
Наличие национальной геномной стратегии	Имеется	Имеется
Требования к валидации тестов	Многоцентровые испытания, высокий уровень доказательности	Упрощённая регистрация, лабораторный внутренний контроль
Интеграция с электронными системами	Полная, с интеллектуальными подсказками в карте	Преимущественно обособленные заключения
Юридическая ответственность врача	Значительная	Незначительная

Страховое покрытие тестов	Частичное (по отдельным нозологиям)	Эпизодическое либо отсутствует

Показательно, что даже в рамках сотрудничества БРИКС, несмотря на декларации о сближении, сохраняется значительный разрыв в управленческих подходах. Исключением можно считать отдельные флагманские проекты, например, создание «умного» стационара в Бразилии, где предпринята попытка встроить прогностические алгоритмы непосредственно в оперативное управление потоками пациентов. Но это скорее исключение, подтверждающее общее правило [10, с. 1–3].

Если посмотреть на данные по пилотным территориям ОЭСР, вырисовывается довольно чёткая картина. Там, где удалось достичь достаточного охвата населения тестированием, наблюдается устойчивое снижение среднего срока пребывания пациента на койке. Почему? Потому что заболевание перехватывается на ранней стадии или даже на стадии высокого риска, и госпитализация оказывается более короткой либо вообще не требуется. Сходным образом уменьшается доля пациентов, которые вынуждены возвращаться в больницу в течение месяца после выписки, – а это один из самых болезненных показателей для любого стационара. Скорая помощь получает меньше вызовов, и – что особенно важно для экономистов – снижаются среднегодовые затраты на одного застрахованного.

В странах БРИКС похожие системные исследования, отсутствуют – охват тестированием слишком мал. Но те локальные эксперименты, которые всё же удалось провести, дают основания полагать, что тренды те же. Просто до системного эффекта мы пока не добрались.

Эксперты ОЭСР, оценивая потенциал искусственного интеллекта в медицине, называют весьма значительные суммы возможной экономии. Однако даже в развитых странах глубина проникновения ИИ в реальную клиническую

практику оставляет желать лучшего – по некоторым оценкам, не более 10% учреждений используют его на постоянной основе. Причины: разрозненность данных, неотработанные регламенты, недоверие врачей. Получается парадокс: технологии есть, а управленческого эффекта нет, потому что не создана среда для их внедрения [5, с. 2–4].

Заключение

Главный вывод, который хотели бы подчеркнуть, состоит в следующем. Технологический отрыв стран ОЭСР от БРИКС в области предиктивной диагностики вовсе не является определяющим. Намного важнее то, как выстроены управленческие процессы. В развитых странах уже сделана ставка на цифровую интеграцию, подготовку кадров и пересмотр финансовых стимулов. У нас же эти элементы пока находятся в зачаточном состоянии. Результат закономерен: там предиктивные инструменты работают на экономию, здесь – на рост затрат.

Путь к исправлению ситуации лежит не через закупку новейшего лабораторного оборудования, а через проектирование маршрутов пациента, обучение администраторов и создание единого цифрового контура. Только тогда предиктивная медицина перестанет быть дорогой игрушкой и станет реальным инструментом повышения эффективности [9, с. 50–52].

Благодарности. Авторы признательны организационному комитету XXV Всероссийской междисциплинарной научно-практической конференции «Современный мир: природа и человек» за возможность представить результаты исследования.

Литература/References:

1. Глотов А. С., Глотова О. В. Перспективы внедрения полигенных шкал риска в клиническую практику в России // Российский журнал персонализированной медицины. 2024. Т. 4, № 1. С. 24–34.

2. Доклад о сотрудничестве стран БРИКС в области цифрового здравоохранения и предиктивных технологий (2024. URL: http://brics.health/ (дата обращения: 09.07.2026).

3. Пузырев В. П., Степанов В. А. Генетика и медицина: вызовы XXI века // Медицинская генетика. 2021. Т. 20, № 2. С. 3–11.

4. Стародубов В. И., Улумбекова Г. Э. Здравоохранение России: итоги и перспективы // Вестник Росздравнадзора. 2023. № 2. С. 6–15.

5. AI in Health Systems: Big Potential, Slow Adoption and the Road to Scale // DevDiscourse. 2025. URL: https://www.devdiscourse.com/ (дата обращения: 09.07.2026).

6. Berwick D. M., Nolan T. W., Whittington J. The Triple Aim: Care, Health, And Cost // Health Affairs. 2008. Vol. 27, No. 3. – P. 759–769.

7. Collins F.S., Varmus H.E. A New Initiative on Precision Medicine // New England Journal of Medicine. – 2015. – Vol. 372, No. 9. – P. 793–795.

8. Kaplan R. S., Porter M. E. The Big Idea: Creating Shared Value // Harvard Business Review. 2011. Vol. 89, No. 1–2. P. 62–77.

9. OECD. Health at a Glance 2023: OECD Indicators. Paris: OECD Publishing, 2023. 212 p.

10. Torkamani A., Wineinger N. E., Topol E. J. The personal and clinical utility of polygenic risk scores // Nature Reviews Genetics. 2018. Vol. 19, No. 9. P. 581–590.

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЯ ТЕХНОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ В ЗОНЕ ГАЗОДОБЫЧИ (НА ПРИМЕРЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ СУРГИЛЬ)

Жоллыбеков М. Б., Уразымбетова Э. П., Тлеумуратова Б. С.
Каракалпакский научно-исследовательский институт естественных наук Каракалпакского отделения Академии наук Республики Узбекистан, Каракалпакский государственный университет, Республика Узбекистан, г. Нукус

Аннотация. В работе проведена оценка содержания и пространственно-временного распределения тяжелых металлов в почвогрунтах газового месторождения Сургиль, расположенного в пределах высохшего дна Аральского моря. На основе данных локального и транслокального мониторинга за 2011 и 2022 гг. проанализировано содержание Pb, Cd, Ni, Zn и Cu с учетом расстояния до источников загрязнения и орографических особенностей территории. Установлено увеличение содержания ряда тяжелых металлов, расширение зоны их распространения и рост интегрального показателя экологического риска. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости систематического экологического мониторинга территории газодобычи.

Ключевые слова: тяжёлые металлы, техногенное загрязнение, почвогрунты, пространственная динамика, экологический риск, мониторинг, Сургиль

PATTERNS OF FORMATION AND DISTRIBUTION OF TECHNOGENIC HEAVY METAL CONTAMINATION OF SOILS IN A GAS PRODUCTION AREA (A CASE STUDY OF THE SURGIL GAS FIELD)

Jollibekov M. B., Urazimbetova E. P., Tleumuratova B. S.
Karakalpak Research Institute of Natural Sciences of the Karakalpak Branch of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Karakalpak State University, Uzbekistan, Nukus city

Abstract. The study evaluated the content and spatial-temporal distribution of heavy metals in the soils of the Surgil gas field, located within the dried bed of the Aral Sea. Based on local and translocal monitoring data for 2011 and 2022, the content of Pb, Cd, Ni, Zn, and Cu was analyzed, taking into account the distance to pollution sources and the orographic features of the territory. An increase in the content of a number of heavy metals, the expansion of their distribution area, and an increase in the integral indicator of environmental risk have been established. The results obtained indicate the need for systematic environmental monitoring of the gas production area.

Keywords: heavy metals, technogenic pollution, soils, spatial dynamics, environmental risk, monitoring, Surgil.

Введение

Техногенное загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами является одной из актуальных экологических проблем, особенно в районах интенсивного освоения нефтегазовых месторождений. Деятельность предприятий нефтегазового комплекса может сопровождаться поступлением загрязняющих веществ в почвенный покров и формированием техногенных геохимических аномалий [1, с. 6; 2, с. 79; 3, с. 443]. Потенциально токсичные элементы способны накапливаться в компонентах окружающей среды и поступать в организм человека различными путями, а характер их токсического воздействия зависит от дозы, пути и продолжительности воздействия [4, с. 8; 7, с. 758].

Газовое месторождение Сургиль представляет особый интерес как объект исследования, поскольку расположено на территории бывшего дна Аральского моря, что определяет специфические геохимические условия формирования и перераспределения загрязняющих веществ. В условиях аридизации территории и активного техногенного воздействия, связанного с бурением скважин, происходит вынос глубинных компонентов на поверхность и формирование

аномалий содержания тяжелых металлов в почвогрунтах. В связи с этим актуальным является анализ пространственно-временной динамики загрязнения и оценка экологических рисков.

Цель исследования – оценить пространственно-временные закономерности формирования и распространения техногенного загрязнения почвогрунтов тяжелыми металлами в зоне газодобычи на примере месторождения Сургиль.

Объекты и методы исследования

Объектом исследования являлись почвогрунты в районе газового месторождения Сургиль. В основу анализа положены данные локального и транслокального мониторинга почвогрунтов в окрестностях буровой скважины С-54, полученные в 2011 и 2022 гг. Анализ проводился по наиболее приоритетным элементам – Pb, Cd, Ni, Zn и Cu, относящимся к различным классам опасности и характеризующимся различной степенью миграционной активности. Оценка уровня загрязнения осуществлялась путем сопоставления фактических концентраций с предельно допустимыми значениями, а также анализа их изменения в зависимости от расстояния до источника и особенностей рельефа.

Результаты и их обсуждение

Результаты исследования показали, что содержание тяжелых металлов в почвогрунтах характеризуется значительной вариабельностью и выраженной пространственной неоднородностью. Концентрации свинца при локальном мониторинге изменяются в пределах 0,45–0,84 ПДК, тогда как при транслокальном – от 0,01 до 0,64 ПДК, что отражает снижение уровня загрязнения по мере удаления от источника. Для кадмия зафиксированы значения до 3,6 ПДК. Особенности его пространственного распределения могут быть связаны с высокой миграционной способностью Cd в окружающей среде.

Кадмий относится к наиболее мобильным тяжелым металлам, причем его подвижность зависит от pH, окислительно-восстановительных условий, состава почвенного раствора и сорбционных свойств почвы [6, с. 1].

Установлено, что максимальные концентрации большинства элементов приурочены к зоне буровой скважины, при этом с увеличением расстояния до 1 км наблюдается их общее снижение. Однако для кадмия выявлены локальные максимумы на расстоянии около 500 м, что может быть связано с особенностями его высокой миграционной активности и взаимодействия с компонентами почвенной среды [6, с. 1]. Превышение ПДК зафиксировано для Pb вблизи источника, Cd на удалении и Cu как вблизи, так и на расстоянии от скважины, что свидетельствует о сложном характере миграции тяжелых металлов.

Существенное влияние на пространственное распределение загрязнения оказывает рельеф местности. Территория исследования характеризуется орографической неоднородностью, обусловленной ее происхождением как бывшего морского дна. В пониженных участках происходит аккумуляция загрязняющих веществ, тогда как на возвышенностях их концентрации минимальны. Основное направление распространения тяжелых металлов совпадает с направлением понижения рельефа, что может способствовать их преимущественной миграции в северном и северо-восточном направлениях.

Сравнительный анализ данных за 2011 и 2022 гг. показал увеличение содержания большинства исследуемых элементов, что свидетельствует о прогрессирующем характере техногенного загрязнения. Особенно выражен рост концентраций Cd, Ni, Zn и Cu, что может быть связано как с увеличением количества буровых скважин, так и с длительным сохранением тяжелых металлов в почвенной среде. Вынесенные на поверхность микроэлементы практически не подвергаются разложению и сохраняются в почвогрунтах в

течение длительного времени, постепенно мигрируя в горизонтальном и вертикальном направлениях.

Расчеты показали, что радиус загрязнения для большинства элементов превышает 1 км и имеет тенденцию к увеличению. При этом наблюдается расширение зоны загрязнения в северном направлении, что согласуется с особенностями рельефа и гидрологических процессов. Интегральный показатель экологического риска увеличился с 76 в 2011 г. до 90,1 в 2022 г., что свидетельствует о нарастании техногенной нагрузки. Пространственная неоднородность содержания тяжелых металлов в почвах в районах воздействия объектов газовой промышленности отмечалась и в других исследованиях [5, с. 261]. Несмотря на то, что указанные значения соответствуют низкому уровню риска, их рост указывает на необходимость усиления экологического контроля.

Заключение

Проведенное исследование показало, что техногенное загрязнение почв тяжелыми металлами на месторождении Сургиль имеет выраженный пространственно-временной характер и определяется сочетанием техногенных и природных факторов. Максимальные концентрации приурочены к зонам буровых работ, их распределение определяется орографией территории, а динамика во времени свидетельствует о накопительном эффекте загрязнения. Полученные результаты указывают на необходимость систематического мониторинга и разработки мер по снижению техногенной нагрузки в районах газодобычи.

Литература/References:

1. Беспалова Ю. В., Семенова Т. В., Бешенцев В. А. Воздействие нефтегазовых промыслов на почвы криолитозоны севера Западной Сибири // Известия высших учебных заведений. Нефть и газ. 2016. № 4. С. 6–10.

2. Закруткин В. Е., Скляренко Г. Ю., Гибков Е. В. Оценка воздействия на окружающую среду предприятий газодобывающей отрасли // Стратегия устойчивого развития регионов России. 2012. № 12. С. 79–82.

3. Оценка загрязнения почв отходами буровых работ на территории ЯНАО / А. Ю. Опекунов, М. Г. Опекунова, С. Ю. Кукушкин, М. Ю. Широков // Проблемы рекультивации отходов быта, промышленного и сельскохозяйственного производства. 2015. С. 443–448.

4. Adimalla N., Wang H. Distribution, contamination, and health risk assessment of heavy metals in surface soils from northern Telangana, India //Arabian Journal of Geosciences. 2018. Vol. 11 (21). P. 684.

5. Kholikulov S., Yakubov T., Bobobekov I. The effect of gas industry waste on heavy metals in soil // Journal of Ecological Engineering. 2021. Vol. 22 (9). P. 255-262.

6. Kubier A., Wilkin R. T., Pichler T. Cadmium in soils and groundwater: A review //Applied geochemistry. 2019. T. 108. P. 104388.

7. Niede R., Benbi D. K. Integrated review of the nexus between toxic elements in the environment and human health //AIMS Public Health. 2022. Vol. 9 (4). P. 758-789.

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЯМИ СЛУХА: ОТ ДИАГНОСТИКИ К КОММУНИКАЦИИ

Журина М.Ю.
Кафедра теории и методики адаптивной физической культуры
ФГБОУ «Российский университет спорта «ГЦОЛИФК»

Аннотация. В статье рассматриваются педагогические, психологические и социологические аспекты профессионализации личности специалиста адаптивной физической культуры в контексте работы с детьми с нарушениями



слуха. Анализируются возрастные особенности формирования психических функций в условиях сенсорной депривации, описываются психологические механизмы компенсации и специфика развития эмоционально-волевой сферы. Представлены практические рекомендации для педагогов и специалистов адаптивной физической культуры по организации эффективного взаимодействия с неслышащими обучающимися, что составляет основу их профессиональной компетентности.

Ключевые слова: профессионализация личности, специальная психология, возрастная психология, дактилология, жестовый язык, нарушения слуха, инклюзивное образование, сенсорная депривация, коммуникация, адаптивная физическая культура.

PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL SUPPORT FOR CHILDREN WITH HEARING IMPAIRMENTS: FROM DIAGNOSTICS TO COMMUNICATION

Zhurina M.Yu.
Department of Theory and Methodology of Adaptive Physical Culture
Russian University of Sport «GTSOLIFK»

Abstract. The article examines pedagogical, psychological, and sociological aspects of personality professionalization of an adaptive physical culture specialist in the context of working with children with hearing impairments. The age-related characteristics of the formation of mental functions under conditions of sensory deprivation are analyzed, psychological mechanisms of compensation and the specific features of the development of the emotional-volitional sphere are described. Practical recommendations for educators and adaptive physical culture specialists on organizing effective interaction with deaf learners are presented, which form the basis of their professional competence.



Keywords: personality professionalization, special psychology, developmental psychology, dactylology, sign language, hearing impairments, inclusive education, sensory deprivation, communication, adaptive physical culture.

Введение и актуальность. В парадигме современного образования приоритетное направление отводится созданию универсальных условий для обучения детей с особыми образовательными потребностями. Среди гетерогенной группы обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) наиболее специфичную категорину представляют дети с сенсорными нарушениями слухового анализатора. Специфика данного дефекта заключается в том, что он инициирует каскад вторичных изменений в когнитивной, речевой и личностной сферах, что требует от специалистов нестандартных подходов к построению образовательных траекторий [4]. Эффективность включения таких детей в инклюзивную среду определяется уровнем сформированности специальных компетенций у педагогического коллектива, психологов и инструкторов по адаптивной физической культуре (АФК).

Ключевым условием результативной работы выступает синтез фундаментальных знаний возрастных закономерностей, патопсихологических механизмов и прикладных коммуникативных техник. Цель данной работы заключается в концептуальном обосновании системной модели психолого-педагогического сопровождения, аккумулирующей диагностический инструментарий, коррекционные стратегии и средства вербальной/невербальной коммуникации, а также в определении векторов профессионализации будущих специалистов АФК в контексте данной проблематики.

Психологические детерминанты развития в условиях сенсорной депривации. Онтогенез ребенка с тугоухостью или глухотой подчиняется общим биологическим и социальным законам развития, однако реализуется в условиях

редуцированного сенсорного притока информации. Опираясь на культурно-историческую теорию Л.С. Выготского, следует дифференцировать первичный биологический недостаток (поражение слухового рецептора) и вторичные социально-психологические последствия, среди которых доминируют нарушения формирования экспрессивной и импрессивной речи, вербально-логического мышления и межличностного взаимодействия [2].

На этапе раннего детства недостаточность акустического восприятия обедняет спектр сенсорных эталонов. Однако, как свидетельствуют данные специальной психологии, темповые задержки психического развития обусловлены не столько органическим субстратом, сколько дефицитом внешних раздражителей [1]. При условии своевременного подбора звукоусиливающей аппаратуры и раннего старта коррекционно-развивающих мероприятий указанные диспропорции успешно нивелируются. Следовательно, знание возрастной периодизации позволяет специалисту АФК своевременно идентифицировать зоны риска и проектировать занятия в зоне ближайшего развития.

Компенсаторные механизмы и социализация. В ракурсе специальной психологии нарушение слуха трактуется как уникальная модель развития, где доминантную роль играют механизмы компенсации. В отличие от медицинской парадигмы, ориентированной на биологическое восстановление функции, психолого-педагогический подход акцентирует социальные детерминанты замещения утраченных возможностей [4]. Успешность компенсации вариативна и детерминируется возрастом наступления глухоты, наличием сопутствующих патологий, а также своевременностью вовлечения ребенка в среду слышащих сверстников.

Значительным барьером на пути социализации является дефицит вербальной информации, лимитирующий усвоение социальных ценностей и



нормативных регуляторов поведения. В связи с этим приоритетной задачей становится целенаправленное формирование эмоционального интеллекта и проксемических навыков. Инструктор АФК, организующий двигательную активность, располагает естественным контекстом для развития этих качеств через кооперацию, тактильный контакт и совместное преодоление физических трудностей.

Коммуникативная компетентность как ядро профессионализма. Центральным аспектом взаимодействия с неслышащими обучающимися является организация эффективного диалога. В отечественной сурдопедагогике длительное время доминировал верботональный подход, ориентированный на развитие устной речи посредством технических средств и зрительного контроля артикуляции. В современной практике все большую значимость приобретает билингвальная модель, признающая равную ценность вербального (письменного/устного) и жестового языков [5].

В структуре профессиональной подготовки специалиста инструментальное значение имеет дактилология (ручная азбука), обслуживающая передачу терминов, имен и лексики, не имеющей жестовых эквивалентов [3]. Владение дактилемами на операциональном уровне является обязательным условием проведения инструктажа и объяснения техники упражнений. Тем не менее, установление глубокой психологической раппортации невозможно без освоения русского жестового языка (РЖЯ), обладающего собственной морфологией и синтаксисом. Использование калькирующей жестовой речи (КЖР), копирующей структуру звукового языка, часто оказывается неэффективным для носителей РЖЯ, так как нарушает их лингвистический код [3].

Отдельного рассмотрения требует работа с детьми после кохлеарной имплантации. В ранний реабилитационный период жесты и дактилемы служат



смысловыми опорами для освоения акустических паттернов. По мере автоматизации слуховосприятия объем жестовой речи может редуцироваться, однако полный отказ от визуальной поддержки на начальных этапах, как показывает практика, приводит к когнитивным дефицитам и замедлению формирования высших психических функций [1].

Специфика реализации занятий по адаптивной физической культуре. Процесс физического воспитания детей с нарушениями слуха сопряжен с необходимостью учета психофизических особенностей и коммуникативных барьеров. При проектировании занятий АФК следует руководствоваться следующими эмпирическими принципами:

Приоритет визуализации. Учитывая ограниченность или недоступность слухового канала, вся вербальная инструкция должна быть дублирована в визуальном поле (артикуляция, жест, показ). Специалисту необходимо соблюдать фронтальную позицию по отношению к группе, обеспечивая максимальную обзорность артикуляционного аппарата и демонстрируемых движений.

Дифференцированное применение жестовой речи. На начальных этапах взаимодействия целесообразно использовать базовые бытовые жесты в сочетании с четкой артикуляцией. Для специальной терминологии (виды инвентаря, технические элементы) применяется дактилирование или письменные карточки. Важно соблюдать баланс, чтобы визуальные подсказки не тормозили развитие остаточного слуха, но и не создавали ситуацию непонимания [3].

Организация безопасного пространства. Дети с сенсорной депривацией склонны к проявлению гипертревожности вследствие дефицита ориентации в пространстве [1]. Введение четкого структурирования занятия, стандартизированных ритуалов (световые или тактильные сигналы

старта/финиша) способствует снижению ситуативной тревожности и повышает прогнозируемость среды.

Акцент на невербальном подкреплении. Для данной категории детей тактильные и мимические формы поощрения (одобрительное прикосновение, улыбка, жест) обладают большей мотивационной значимостью, чем абстрактная словесная похвала, что особенно актуально на дошкольном и младшем школьном этапах [5].

Заключение и перспективы. Таким образом, сопровождение детей с нарушениями слуха представляет собой многоуровневый психолого-педагогический конструкт, требующий от специалиста междисциплинарного мышления. С одной стороны, необходима опора на возрастные нормативы и знание компенсаторных механизмов; с другой — практическое владение альтернативными коммуникативными кодами. Профессионализация будущего специалиста АФК должна включать не только методический и медицинский блоки, но и углубленное изучение психологии аномального развития и сурдокоммуникации [4].

Исключительная роль инструктора заключается не только в проведении двигательных занятий, но и в интеграции физической реабилитации в общую канву социальной адаптации. Направления дальнейших научных изысканий видятся в разработке вариативных методик АФК для детей с кохлеарными имплантами с учетом этапа слухоречевой реабилитации, а также в создании унифицированных учебно-методических модулей, соединяющих психологический базис и коммуникативные технологии. Реализация этих задач актуализирует необходимость модернизации системы вузовской подготовки кадров для инклюзивного образования.

Литература/References:

1. Богданова Т. Г. Сурдопсихология. Москва : Юрайт, 2025. 235 с.
2. Выготский Л. С. Психология развития человека. Москва : Смысл : Эксмо, 2003. 1134 с.
3. Зайцева Г. Л. Жестовая речь. Дактилология : учебник для студентов высших учебных заведений. Москва : ВЛАДОС, 2000. 192 с.
4. Специальная психология : учебник для вузов / В. И. Лубовский, Т. А. Басилова, С. М. Валявко [и др.] ; под ред. В. И. Лубовского. Москва : Юрайт, 2024. 598 с.
5. Базырина О. А., Пенин Г. Н., Мамедова Е. Ю. Теоретические аспекты использования вербальных и невербальных средств коммуникации в образовании лиц с нарушением слуха // Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. 2024. № 1. С. 45–53.

УЧЕТ ВРЕМЕННОЙ ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИ ПОСТРОЕНИИ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ТРАЕКТОРИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

Зверева В. С., Галынская Ю. С.
Сибирский университет потребительской кооперации,
Россия, г. Новосибирск

Аннотация. Целью статьи является теоретическое обоснование учета временной перспективы при построении индивидуальной траектории профессионального развития. Авторами показано, что учет молодыми людьми временной перспективы при построении индивидуальной траектории профессионального развития позволит более реалистично оценить способности и жизненные ценности и соотнести их с личными возможностями. В работе рассмотрены ключевые методологические подходы к анализу временных концепций карьерного и профессионального выбора. Систематизированы



ведущие теории профессиональных ориентаций на основе временных представлений молодежи. Авторами предложена модель профессионального самоопределения, которая учитывает диагностику временных представлений, уровень осознанности при выборе профессии, а также уровень проектирования индивидуальной траектории профессионального развития. В статье обосновывается мысль о том, что анализ и учет временной перспективы является важнейшим условием профориентационной работы, а реалистичный выбор профессии поможет объективно оценить и переживать жизненное время.

Ключевые слова: Переживание времени, временная перспектива, профессиональные предпочтения, молодёжь, профессиональное самоопределение, психологическое время, индивидуальная траектория профессионального развития, темпоральная компетентность, педагогическое сопровождение, воспитание.

TAKING INTO ACCOUNT THE TIME PERSPECTIVE WHEN BUILDING AN INDIVIDUAL TRAJECTORY OF PROFESSIONAL DEVELOPMENT

Zvereva V.S., Galyanskaya Yu.S.
Siberian University of Consumer Cooperation,
Novosibirsk, Russia

Abstract. The aim of the article is to provide a theoretical justification for taking into account the temporal perspective when constructing an individual professional development trajectory. The authors demonstrate that taking into account the temporal perspective when building an individual career development trajectory will allow young people to more realistically assess their abilities and life values and align them with their personal capabilities. The paper examines key methodological approaches to the analysis of temporal concepts related to career and professional choice. The leading theories of professional orientation based on young people’s temporal

perceptions are systematized. The authors propose a model of professional self-determination that takes into account the diagnosis of temporal perceptions, the level of awareness in choosing a profession, and the level of designing an individual career development trajectory. The article substantiates the idea that analyzing and taking into account the time perspective is a crucial condition for career guidance work, and a realistic choice of profession will help to objectively assess and experience life's time.

Keywords: Experience of time, time perspective, professional preferences, young people, professional self-determination, psychological time, individual trajectory of professional development, temporal competence, pedagogical support, education.

Введение

Актуальность статьи обусловлена тем, что в современное время построение индивидуальной образовательной траектории осуществляется в условиях постоянно изменяющихся актуальных вакансий на рынке труда. Если 10-20 лет назад популярными были такие профессии, как экономист, юрист, менеджер, 5-10 лет – вакансии и профессии программиста и специалиста в сфере информационных технологий, то в последние годы все более интересными для молодежи становятся специальности в креативных сферах, профессии блогеров, SMM-менеджеры, коучи, фитнес-тренеры, нутрициологи и пр. Эта постоянная смена профессиональных парадигм и неопределенность рождает у молодежи чувство растерянности и неуверенности в связи с тем, что пока они получают профессию, ее привлекательность утрачивается. Еще Ф. Зимбардо и Дж. Бойд, проведя масштабные опросы среди молодежи, показали, что до 40% молодых людей не имеют собственного карьерного сценария [6]. Кроме того, их временной профиль характеризуется доминированием либо фаталистических,



либо гедонистических ценностных установок, что не позволяет им объективно и реалистично оценить возможности рынка труда, а также выстроить стабильную стратегию профессионального развития.

Ситуация усугубляется тем, что в современной профориентационной работе специалисты опираются на типологию Е.А. Климова, в которой фокус смещен на учет и диагностику предметных способностей старшеклассников [7]. Между тем, переживание времени в аспекте прошлого, настоящего и будущего и соотнесение его с развитием в профессии остается за скобками научных интересов.

В связи с этим большая часть выпускников вообще не задумывается о временном аспекте профессионального развития, поэтому осознанно не проектирует свое рабочее будущее. Все это актуализирует научный интерес в сфере темпоральных аспектов профессионального самоопределения и позволяет сформулировать несколько противоречий между:

– стремлением молодежи к построению протяженных карьерных планов и краткосрочностью и неосознанностью временных горизонтов;

– научными подходами к описанию влияния временной перспективы на поведение личности и недостаточностью внедрения этих теорий в профориентационную работу;

– запросом государства на подготовку специалистов, способных к стратегическому планированию и преобладанием у молодежи фаталистически-потребительского восприятия времени.

Цель статьи – теоретическое обоснование важности учета временной перспективы при построении индивидуальной траектории профессионального развития молодежи и разработка модели педагогического сопровождения, интегрирующей осознанный выбор профессии на основе представлений о профессиональной временной перспективе.

Объект и методы исследования

Объектом исследования являются профессиональные предпочтения молодежи и их представления о временной перспективе.

Предметом исследования – учет временной перспективы при построении индивидуальной траектории профессионального развития в модели педагогического сопровождения профориентации.

Методами исследования в статье являются: теоретический анализ и систематизация научных подходов к изучению временной перспективы и выбора профессии, синтез, классификация, моделирование.

Новизна исследования связана с тем, что предложенная модель педагогического сопровождения выбора профессии учитывает временную перспективу при построении индивидуальной траектории профессионального развития.

Результаты и их обсуждение

Понятие «временная перспектива» введено К. Левиным и рассматривалось им как «совокупность представлений индивида о своем психологическом прошлом и будущем, существующих в данный момент» [9, с. 21]. В отечественной психологии представления о субъективном восприятии времени заложены С.Л. Рубинштейном, который считал, что время – это форма бытия личности [11]. Более развернутые научные конструкции изучения времени представлены в трудах К.А. Абульхановой-Славской, разрабатывающей концепцию организации времени как ресурса, который переживается и преобразуется субъектом в процессе жизни [1].

Концепция Е. И. Головахи и А. А. Кроника явилась смысловым продолжением причинно-целевой модели психологического времени. Ими выделены межсобытийные связи как единицы анализа временных переживаний, когда будущее насыщено реалистичными целями, время субъективно

замедляется и структурируется, а событийная бедность порождает ощущение пустоты и ускорения [4].

Экспериментальные исследования П. Фресса подтвердили, что восприятие времени обусловлено законом: чем больше событий происходит в единицу времени, тем более растянуто оно воспринимается впоследствии, а в текущем моменте эта событийная нагрузка, наоборот, ускоряет восприятие времени [13].

Переживание жизненного времени характеризуется тремя измерениями: когнитивным (временная перспектива и темпоральная глубина), аффективным (удовлетворенность временем, темпоральная тревога) и конативным (субъективное восприятие скорости времени, время как ресурс). Целенаправленное развитие временной перспективы в процессе профессиональной ориентации делает выбор специальности более осознанным.

Применение представлений о временной перспективе позволит расширить отечественные типологии профессий. Так, например, предметный тип «человек-техника» в типологии Е.А. Климова [7] предполагает темпоральную характеристику «алгоритмизированное и цикличное время», а типы «человек-человек» и «человек-художественный образ» отличает восприятие времени как непредсказуемого и вовлеченного в текущий момент.

В современных исследованиях (Б.Н. Брюханов, И. Н. Гарькин, Л. М. Медведева, А. В. Клюев, Д. А. Еремин, А. П. Титов, Т. А. Кравченко и др.) показано, что модель времени, ориентированная на позитивное восприятие прошлого и адекватно-сдержанный гедонизм в отношении настоящего позволяет молодежи выстроить более устойчивые профессиональные предпочтения [2-6; 8; 10; 12; 15].

Отдельные исследования показывают, что воспоминания о негативном прошлом и фаталистическое восприятие настоящего не позволяет молодежи выстраивать профессиональное целеполагание долгосрочно. Кроме того,



столкновение настоящих сиюминутных целей негативно влияет на выработку долгосрочных перспектив. Так, Б.Н. Брюханов пишет: «возникает парадоксальная ситуация: стремление к сиюминутному комфорту и социальному позиционированию через потребление может вступать в конфликт с долгосрочными образовательными целями» [2, с. 6]. Поэтому взаимодействие со временем и его субъективное восприятие напрямую определяет отношение к профессии.

И.Н. Гарькин и соавторы выдвигают типологию молодых людей с профессиональными предпочтениями, в том числе в связи с временной перспективой: «можно выделить типы профессиональной стратегии молодых специалистов: профессионалы, подвижные карьеристы, стабильные, несформировавшиеся. Типология опирается на значимые факторы: приверженность полученной специальности, ориентированность на профессиональное продвижение, уровень самостоятельности в формировании стратегии» [3, с. 121]. В этой связи Д.А. Еремин с соавторами указывают на важность построения индивидуальной карьерной траектории через видение себя во времени, то есть через соотнесение своего прошлого опыта, текущих индивидуальных возможностей, а также будущих перспектив [5, с. 7-9].

Анализ современных исследований в области связи временной перспективы и профессионального самоопределения молодёжи позволил нам предложить модель педагогического сопровождения профессионального самоопределения, где временная перспектива является ведущим компонентом в воспитательной работе. Эта модель предполагает проведение 4 этапов в процессе профориентационной и воспитательной работы.

Первый этап – темпоральная диагностика. С помощью стандартизированных методик (опросник временной перспективы Ф. Зимбардо [6], семантический дифференциал времени, каузометрия, предложенные А. А.



Кроником [4]) анализируются особенности восприятия времени, на основе этих данных составляется индивидуальный темпоральный профиль студента (учащегося).

На втором этапе развиваются умения рефлексивного осмысления. Именно здесь решается ключевая воспитательная задача – формирование ответственного отношения ко времени собственной жизни как невосполнимому личностному ресурсу.

Третий этап – темпоральное профилирование профессий. Для каждой профессиональной области определяются объективные временные характеристики (цикличность, скорость обновления содержания, типичный горизонт планирования) и субъективные требования к переживанию времени работником. Возможно использование типологии профессий Е.А. Климова, в которой профессия дополняется ее временной характеристикой [7].

На четвертом этапе осуществляется индивидуальное согласование и дальнейшее проектирование. Темпоральный профиль студента сравнивается с временными требованиями конкретных профессий, а профессиональные предпочтения обучающегося «вписываются» во временную перспективу, которая его устроит. Именно здесь разрабатывается индивидуальная профессиональная траектория, а временная некомпетентность преодолевается через тренинги целеполагания, техники визуализации временной перспективы, дневники рефлексии, методы и приемы снижения временной тревожности. Все это позволит перейти от стандартизированных профориентационных технологий к индивидуализированным профессиональным траекториям с учетом временного аспекта.

Заключение

Общим авторским выводом стал тезис о том, что при построении индивидуальной траектории профессионального развития молодежи важным



является учет восприятия времени молодежью и ее способность выстраивать временную перспективу в будущей профессии. На этой основе предложены 4 этапа в модели педагогического сопровождения. В дальнейшем требуются более детализированные разработки уже существующих моделей карьерного роста и типологий профессий (Е.А. Климов [7], Э. Шейн [14], Д.Е. Сьюпер [16]) в аспекте временных перспектив и характеристик профессий с точки зрения субъективного восприятия времени. На основе диагностики индивидуального темпорального профиля подбираются конкретные методы воздействия на неосознанные (с точки зрения временных перспектив) профессиональные планы. Это достигается через тренинги, дневники рефлексии, методы снижения тревожности, техники визуализации будущего.

Литература/References

1. Абульханова-Славская К. А., Березина Т. Н. Время личности и время жизни : Науч. изд.; [Рос. акад. наук. Ин-т психологии]. СПб.: Алетейя, 2001. 299 с.

2. Брюханов Б. Н. Персонализированные образовательно-профессиональные траектории работающих студентов: роль временной перспективы в выборе между вынужденной и добровольной занятостью // Актуальные проблемы педагогики и психологии. 2026. Т. 7. № 4. С. 5–9.

3. Гарькин И. Н., Медведева Л. М., Клюев А. В. Построение карьеры: профессиональные траектории молодежи // Успехи современной науки и образования. 2017. Т. 1, № 4. С. 121–123.

4. Головаха Е.И., Кроник А. А. Психологическое время личности. Киев : Наук. думка, 1984. 207 с.

5. Еремин Д. А., Титов А. П., Кравченко Т. А. Непрерывное профессиональное сопровождение как путь построения индивидуальной карьерной траектории // Реализация государственной молодёжной политики в

России: проблемы и пути их решения, перспективы развития : материалы Всероссийской научно-практической конференции. Ярославль, 2025. С. 7–9.

6. Зимбардо Ф., Дж. Бойд. Парадокс времени. Новая психология времени, которая улучшит вашу жизнь : Новая психология времени, которая улучшит вашу жизнь : исправь Прошлое, наслаждайся Настоящим и управляй Будущим. СПб. : Речь, 2010. 349 с.

7. Климов Е. А. Психология профессионального самоопределения : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям: 031000 - Педагогика и психология, 031300 - Социальная педагогика, 033400 - Педагогика. М. : Академия, 2010. 301 с.

8. Корнилович В. А. Стратегия научно-технологического развития России: формирование образовательных и профессиональных траекторий развития молодежи // Взаимосвязь инженерного и экологического образования – требование современности: сборник статей Всероссийской очно-заочной научно-практической конференции с международным участием / под ред. А. Г. Козловой [и др.]. Санкт-Петербург, 2018. С. 205–209.

9. Левин К. Теория поля в социальных науках; [пер. Е. Сурпина]. СПб. : Речь, 2000. 364 с.

10. Марченко Г. Т., Бахтиярова В. Ф. Построение индивидуальной траектории профессионального развития студентов в условиях нестабильности (VUCA-мира) // Традиции и инновации в национальных системах образования : материалы VI Международной научно-практической конференции. Уфа, 2022. С. 296–300.

11. Рубинштейн С. Л. Бытие и сознание. СПб.: Питер, 2017. 287 с.

12. Седых А. Б. Вклад Джона Льюиса Холланда в психологию профессий и карьеры // Южно-российский журнал социальных наук. 2009. № 4. С. 54–59.

13. Фресс П. Восприятие и оценка времени // Экспериментальная психология / Под ред. П. Фресса, Ж. Пиаже. Вып. 6. М.: Прогресс, 1978. С. 88–135.

14. Шейн Э. Карьерные якоря: методика диагностики ценностных ориентаций в карьере ; пер. с англ. М.: Генезис, 2007. 120 с.

15. Шляпина С. Ф. Формирование ценностных ориентаций молодежи и их влияние на построение профессиональных траекторий // ЦИТИСЭ. 2022. № 4 (34). С. 460–469.

16. Super D. E. The psychology of careers: An introduction to vocational development. New York: Harper & Row, 1957. 362 p.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ОБРАБОТКИ И АНАЛИЗА МЕДИЦИНСКИХ ДАННЫХ

Зуйков А. С., Мясникова М. Г.
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет», Россия, г. Пенза

Аннотация. Целью работы является систематизация подходов к применению методов машинного обучения для обработки и анализа медицинских данных. Рассмотрены этапы предобработки, методы выбора признаков и основные алгоритмы классификации. Проведен сравнительный анализ логистической регрессии, метода опорных векторов, решающих деревьев, случайного леса и нейронных сетей в задачах медицинской диагностики. Показано, что выбор алгоритма определяется характером данных, требованиями к интерпретируемости и объемом обучающей выборки.

Ключевые слова: машинное обучение, медицинские данные, классификация, диагностика, предобработка данных, выбор признаков, нейронные сети, интерпретируемость моделей.

.



APPLICATION OF MACHINE LEARNING METHODS FOR PROCESSING AND ANALYSIS OF MEDICAL DATA

Zuikov A.S., Myasnikova M.G.
Penza State University, Russia, Penza

Abstract. The aim of the study is to systematize approaches to the application of machine learning methods for processing and analyzing medical data. The stages of preprocessing, feature selection methods and main classification algorithms are considered. A comparative analysis of logistic regression, support vector machine, decision trees, random forest and neural networks in medical diagnostics tasks is carried out. It is shown that the choice of algorithm is determined by the nature of the data, requirements for interpretability and the volume of the training sample.

Keywords: machine learning, medical data, classification, diagnostics, data preprocessing, feature selection, neural networks, model interpretability.

Введение

Современный этап развития медицины характеризуется интенсивным накоплением цифровых данных. Электронные медицинские карты, результаты лабораторных и инструментальных исследований, данные непрерывного мониторинга состояния пациентов, медицинские изображения и геномная информация формируют значительные по объему и сложности массивы, требующие эффективной обработки. По оценкам исследователей, объем медицинских данных удваивается каждые несколько лет, что делает ручной анализ практически невозможным и определяет потребность в автоматизированных методах обработки [13, с. 1348].

Традиционные статистические подходы, длительное время применявшиеся в медицине, обладают рядом ограничений. Они, как правило, предполагают наличие априорных гипотез о структуре данных, плохо работают

с высокой размерностью признакового пространства и нелинейными зависимостями, а также требуют значительных усилий по спецификации модели. В этих условиях возрастает роль методов машинного обучения, способных автоматически выявлять закономерности в данных и строить прогностические модели без жесткого задания их структуры [1, с. 25].

Машинное обучение представляет собой раздел искусственного интеллекта, посвященный разработке алгоритмов, которые обучаются на данных и используют полученные знания для решения прикладных задач. В медицинской сфере методы машинного обучения применяются для диагностики заболеваний, прогнозирования рисков, классификации изображений, анализа лабораторных показателей, поддержки принятия врачебных решений и персонализации терапии [4, с. 42].

Актуальность темы обусловлена, с одной стороны, ростом объема и сложности медицинских данных, с другой – развитием алгоритмических и вычислительных средств, делающих применение машинного обучения практически доступным. Вместе с тем внедрение таких методов в клиническую практику сопряжено с рядом проблем: качество и разметка данных, интерпретируемость моделей, устойчивость к изменениям, вопросы ответственности и защиты персональной информации.

Целью данной работы является систематизация подходов к применению методов машинного обучения для обработки и анализа медицинских данных, а также анализ факторов, определяющих эффективность таких моделей в задачах диагностики.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи: рассмотрение специфики медицинских данных как объекта обработки; анализ этапов предобработки и подготовки данных; изучение методов выбора признаков; сравнительный анализ основных алгоритмов классификации;



рассмотрение метрик оценки качества моделей; обсуждение проблем интерпретируемости, устойчивости и защиты данных.

Объекты и методы исследования

Объектом исследования являются методы машинного обучения, применяемые для обработки и анализа медицинских данных. Предметом исследования выступают алгоритмы классификации и подходы к подготовке данных, используемые в задачах медицинской диагностики.

Методологическую основу работы составляют анализ научной литературы, сравнительный анализ алгоритмов, систематизация и обобщение результатов исследований, опубликованных в отечественных и зарубежных источниках [2, с. 5].

Медицинские данные обладают рядом специфических свойств, отличающих их от данных других предметных областей. К таким свойствам относится высокая размерность признакового пространства при относительно небольшом числе наблюдений, что характерно, например, для геномных исследований [3, с. 152]. Значительная часть данных содержит пропущенные значения, поскольку не все исследования проводятся в полном объеме. Наблюдается дисбаланс классов: число случаев заболевания, как правило, существенно меньше числа здоровых пациентов, что затрудняет обучение моделей [5, с. 63]. Данные часто имеют разнородную природу, включая числовые, категориальные, текстовые и графические признаки. Кроме того, медицинские данные чувствительны к ошибкам измерения и разметки, а их использование связано с требованиями конфиденциальности [14, с. 450].

Перечисленные особенности определяют специфику применения методов машинного обучения и требуют тщательной подготовки данных.

Процесс обработки медицинских данных включает несколько взаимосвязанных этапов. Первым этапом является сбор и первичная обработка



данных, в ходе которой осуществляется их структурирование, приведение к единому формату и удаление явных ошибок [2, с. 31]. На втором этапе выполняется очистка данных, включающая обработку пропущенных значений, выявление и устранение выбросов, проверку согласованности записей [5, с. 74]. Пропущенные значения могут быть удалены, заполнены средними или медианными значениями, либо восстановлены с использованием более сложных методов, учитывающих взаимосвязи между признаками [6, с. 224].

Третий этап – преобразование признаков. Он включает нормализацию и стандартизацию числовых признаков, кодирование категориальных переменных, формирование производных признаков. Нормализация необходима в тех случаях, когда признаки имеют различные диапазоны значений, что особенно важно для алгоритмов, чувствительных к масштабу, таких как метод опорных векторов и нейронные сети [11, с. 132].

Четвертый этап – выбор признаков, направленный на снижение размерности и устранение избыточной информации [9, с. 55]. Применяются методы фильтрации, оценивающие признаки независимо от модели, методы обертки, использующие модель для оценки подмножеств признаков, и встроенные методы, выполняющие отбор в процессе обучения. Снижение размерности не только ускоряет обучение, но и уменьшает риск переобучения, что особенно важно при малом числе наблюдений [10, с. 18].

Пятый этап – разделение данных на обучающую, валидационную и тестовую выборки. При этом особое внимание уделяется сохранению пропорций классов, для чего применяется стратифицированное разделение [6, с. 236]. В условиях дисбаланса классов используются методы передискретизации и недоотборки, а также синтетическое порождение примеров редкого класса.



Результаты и их обсуждение

Проведенный анализ позволил выделить основные алгоритмы машинного обучения, применяемые для обработки медицинских данных, и определить их характерные особенности [4, с. 56].

Логистическая регрессия представляет собой один из наиболее простых и интерпретируемых алгоритмов бинарной классификации [1, с. 89]. Она моделирует вероятность принадлежности к классу с помощью логистической функции и позволяет оценить вклад каждого признака. В медицинских задачах логистическая регрессия широко применяется для оценки риска развития заболеваний, например, сердечно-сосудистых осложнений или диабета [13, с. 1350]. К достоинствам метода относятся простота реализации, устойчивость при небольшом числе наблюдений и прозрачность интерпретации. Ограничением является предположение о линейной связи между признаками и логитом вероятности, что не всегда соответствует реальным данным.

Метод опорных векторов строит разделяющую гиперплоскость, максимизирующую зазор между классами [3, с. 178]. Применение ядерных функций позволяет эффективно решать задачи с нелинейными границами [11, с. 326]. Метод показывает высокую эффективность при работе с данными высокой размерности, что делает его востребованным в геномных исследованиях и анализе медицинских изображений. Основными недостатками являются чувствительность к выбору параметров и ограниченная интерпретируемость получаемой модели.

Решающие деревья представляют собой модель, в которой решение принимается путем последовательной проверки условий [2, с. 112]. Деревья обладают высокой интерпретируемостью, поскольку структура модели может быть представлена в виде наглядных правил. Однако одиночные деревья склонны к переобучению и неустойчивы к малым изменениям данных [9, с. 305].

Случайный лес, представляющий собой ансамбль решающих деревьев, позволяет преодолеть эти ограничения. Каждое дерево строится на случайной подвыборке данных и случайном подмножестве признаков, а итоговое решение принимается голосованием [10, с. 316]. Случайный лес обеспечивает высокую точность, устойчивость к выбросам и возможность оценки важности признаков. В медицинских задачах он широко применяется для классификации и прогнозирования [4, с. 88].

Градиентный бустинг, реализуемый в библиотеках XGBoost, LightGBM и CatBoost, также основан на ансамбле деревьев, но строит их последовательно, корректируя ошибки предыдущих моделей [7, с. 245]. Данный подход демонстрирует высокую точность и часто используется в задачах, где требуется максимальное качество прогноза, в том числе в медицинских соревнованиях по анализу данных.

Нейронные сети, включая многослойные перцептроны и сверточные сети, применяются для обработки сложных данных [3, с. 201]. Сверточные нейронные сети показывают высокую эффективность при анализе медицинских изображений: рентгеновских снимков, компьютерных и магнитно-резонансных томограмм, гистологических препаратов [8, с. 154]. Рекуррентные сети и трансформеры используются для обработки последовательностей, например, данных электрокардиографии и временных рядов мониторинга. Основными ограничениями нейронных сетей являются потребность в больших объемах размеченных данных, высокие вычислительные затраты и сложность интерпретации [14, с. 451].

Сравнительная характеристика рассмотренных алгоритмов машинного обучения приведена в таблице 1.

Таблица 1

Сравнительная характеристика алгоритмов машинного обучения

Алгоритм	**Достоинства**	**Ограничения**	**Область применения в медицине**
Логистическая регрессия	Простота реализации, интерпретируемость, устойчивость при малых выборках	Линейность зависимости, ограниченная точность при сложных данных	Оценка риска заболеваний, бинарная классификация
Метод опорных векторов	Эффективность при высокой размерности, нелинейные границы	Чувствительность к параметрам, слабая интерпретируемость	Геномные исследования, анализ изображений
Решающие деревья	Наглядность, интерпретируемость правил	Склонность к переобучению, неустойчивость	Поддержка врачебных решений
Случайный лес	Высокая точность, устойчивость к выбросам, оценка важности признаков	Ограниченная интерпретируемость, ресурсоёмкость	Классификация, прогнозирование
Градиентный бустинг	Максимальная точность, работа с разнородными данными	Сложность настройки, риск переобучения	Соревнования по анализу данных, прогнозирование
Нейронные сети	Работа со сложными данными, изображениями, последовательностями	Требуют больших выборок, ресурсоёмки, слабо интерпретируемы	Анализ медицинских изображений, ЭКГ, временные ряды

Для оценки качества моделей применяются различные метрики [6, с. 250]. Точность отражает долю правильных ответов, однако при дисбалансе классов она может вводить в заблуждение. Полнота показывает долю выявленных случаев заболевания, а точность – долю правильных среди предсказанных положительных. F-мера объединяет эти показатели. Площадь под ROC-кривой



характеризует способность модели различать классы независимо от порога [10, с. 145]. В медицинских задачах выбор метрики определяется клинической значимостью: в одних случаях критично не пропустить заболевание, в других – избежать ложноположительных результатов [13, с. 1352].

Сравнительный анализ показывает, что универсального алгоритма, превосходящего остальные во всех задачах, не существует [4, с. 102]. Выбор определяется характером данных, числом наблюдений, требованиями к интерпретируемости и вычислительными ресурсами [1, с. 210]. При малых выборках предпочтительны простые модели, такие как логистическая регрессия. При наличии большого объема данных и сложных зависимостей эффективны ансамблевые методы и нейронные сети [7, с. 350]. В клинической практике, где важна объяснимость решений, предпочтение часто отдается деревьям и логистической регрессии [2, с. 145].

Отдельного рассмотрения заслуживает проблема интерпретируемости моделей [14, с. 452]. Врач, принимающий решение на основе рекомендаций алгоритма, должен понимать основания этого решения. Для интерпретации сложных моделей применяются методы объяснения, такие как анализ важности признаков, частичные зависимости и методы локальной интерпретации [8, с. 203]. Обеспечение интерпретируемости является необходимым условием доверия к системе и ее безопасного применения.

Не менее важной является проблема устойчивости моделей. Медицинские данные подвержены изменениям, связанным с обновлением оборудования, изменением протоколов исследований и демографическими сдвигами. Модель, обученная на данных одного периода или одного учреждения, может терять качество при применении в других условиях [14, с. 452]. Для оценки устойчивости применяются кросс-валидация, тестирование на внешних выборках и анализ чувствительности [9, с. 273].

Существенное значение имеют этические и правовые аспекты [14, с. 452]. Медицинские данные относятся к категории персональных и требуют защиты. Применение моделей машинного обучения должно соответствовать требованиям законодательства о персональных данных. Кроме того, возникает вопрос ответственности за решения, принятые с использованием алгоритмов, что требует четкого разграничения функций врача и системы поддержки принятия решений.

Практическое применение рассмотренных подходов показывает, что наибольший эффект достигается при комплексном использовании методов машинного обучения в сочетании с контролем качества данных, содержательной экспертизой и организационными мерами [13, с. 1357]. Машинное обучение не заменяет врача, а выступает инструментом, повышающим эффективность его работы [4, с. 121].

Заключение

В ходе работы рассмотрены теоретические и практические аспекты применения методов машинного обучения для обработки и анализа медицинских данных [4, с. 124]. Показано, что специфика медицинских данных, включающая высокую размерность, пропущенные значения, дисбаланс классов и разнородность признаков, определяет особые требования к этапам предобработки и подготовки данных [6, с. 261].

Проведен сравнительный анализ основных алгоритмов классификации [1, с. 234]. Установлено, что логистическая регрессия и решающие деревья обладают преимуществом интерпретируемости, ансамблевые методы обеспечивают высокую точность, а нейронные сети эффективны при работе с изображениями и сложными данными [7, с. 362]. Выбор алгоритма определяется конкретной задачей и условиями применения [10, с. 268].



Обоснована необходимость комплексного подхода, включающего контроль качества данных, оценку устойчивости моделей, обеспечение интерпретируемости и соблюдение требований защиты персональной информации [14, с. 453].

Перспективными направлениями дальнейших исследований являются разработка методов повышения интерпретируемости сложных моделей, адаптация алгоритмов к условиям малых выборок, создание подходов к непрерывному обучению на потоковых данных, а также развитие нормативной базы применения систем поддержки принятия врачебных решений.

Литература/References:

1. Бринк Х., Ричардс Дж., Феверолф М. Машинное обучение. СПб. : Питер, 2017.

2. Воронцов К. В. Математические методы обучения по прецедентам. М.: МГУ, 2011.

3. Гудфеллоу Я., Бенджио И., Курвилль А. Глубокое обучение. М. : ДМК Пресс, 2018.

4. Домингес Д., Ким М., Ким С. Машинное обучение для медицины. М. : ДМК Пресс, 2021.

5. Мюллер А., Гвидо С. Введение в машинное обучение с помощью Python. М. : Диалектика, 2017.

6. Рашка С., Мирджалили В. Python и машинное обучение. М.: Диалектика, 2020.

7. Флах П. Машинное обучение. Наука и искусство построения алгоритмов. М.: ДМК Пресс, 2015.

8. Шолле Ф. Глубокое обучение на Python. СПб.: Питер, 2018.

9. Hastie T., Tibshirani R., Friedman J. The Elements of Statistical Learning. New York: Springer, 2009.

10. James G., Witten D., Hastie T., Tibshirani R. An Introduction to Statistical Learning. New York: Springer, 2013.

11. Bishop C. M. Pattern Recognition and Machine Learning. New York: Springer, 2006.

12. Rajkomar A., Dean J., Kohane I. Machine Learning in Medicine // New England Journal of Medicine. 2019.

13. Obermeyer Z., Powers B., Vogeli C., Mullainathan S. Dissecting racial bias in an algorithm used to manage the health of populations // Science. 2019.

14. Esteva A., Robicquet A., Ramsundar B. A guide to deep learning in healthcare // Nature Medicine, 2019.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ПОТРЕБНОСТИ СТУДЕНТОВ В ПЛАСТИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ И НОРМАТИВНЫХ ИДЕАЛОВ

Зухурова Д. А.
Факультет социальных наук
Национальный университет, Республика Узбекистан

Аннотация. В статье рассматривается взаимосвязь потребности студентов в пластической хирургии с нормативными идеалами и системой личностных ценностей. Особое внимание уделяется роли ценностных ориентаций в формировании отношения молодых людей к изменению собственной внешности. Эмпирический анализ проведён на основе показателей опросника ценностей Ш. Шварца. Для выявления различий между студентами, желающими и не желающими прибегать к пластической хирургии, использован U-критерий Манна–Уитни. Результаты исследования показали статистически значимые различия по ценностям конформизма, традиций, доброжелательности, универсализма, самостоятельности, стимуляции, достижения и безопасности. Установлено, что более высокая выраженность данных ценностей характерна для студентов, не желающих прибегать к пластической хирургии. По



показателям гедонизма и власти статистически значимых различий не выявлено. Полученные результаты свидетельствуют о значимой роли ценностных ориентаций и нормативных идеалов в формировании отношения студентов к пластической хирургии.

Ключевые слова: пластическая хирургия, студенты, нормативные идеалы, ценностные ориентации, ценности Шварца, внешность, самооценка, Я-концепция, конформизм, традиции, доброжелательность, универсализм, самостоятельность, стимуляция, достижение, безопасность.

THE RELATIONSHIP BETWEEN STUDENTS PERCEIVED NEED FOR PLASTIC SURGERY AND NORMATIVE IDEALS

Zukhurova D. A.
Faculty of Social Sciences
National University, Republic of Uzbekistan

Abstract. This article examines the relationship between students' perceived need for plastic surgery and their normative ideals and personal value system. Particular attention is paid to the role of value orientations in shaping young people's attitudes toward altering their physical appearance. The empirical analysis was based on the indicators obtained from Schwartz's Value Survey. The Mann–Whitney U test was used to identify differences between students who expressed a desire to undergo plastic surgery and those who did not. The findings revealed statistically significant differences in the values of conformity, tradition, benevolence, universalism, self-direction, stimulation, achievement, and security. Higher levels of these values were characteristic of students who did not wish to undergo plastic surgery. No statistically significant differences were found for hedonism and power. The findings indicate that value orientations and normative ideals play a significant role in shaping students' attitudes toward plastic surgery.



Keywords: plastic surgery, students, normative ideals, value orientations, Schwartz values, physical appearance, self-esteem, self-concept, conformity, tradition, benevolence, universalism, self-direction, stimulation, achievement, security.

В современную эпоху глобализации и стремительного информационного обмена внешний облик, эстетическая привлекательность и физическая красота приобретают большое значение в жизни молодежи, особенно студентов. Продвижение образа «идеальной» внешности в социальных сетях, средствах массовой информации и рекламе усиливает у молодых людей психологическое давление, связанное с самооценкой, концепцией «идеального Я» и нормативными идеалами [2].

Актуальность данной темы обусловлена тем, что потребность в пластической хирургии определяется не только медицинскими, но и психологическими и социальными факторами. Изучение уровня удовлетворенности студентов собственной внешностью, их самооценки, степени ориентации на нормативные идеалы, а также взаимосвязи этих показателей с отношением к пластической хирургии имеет важное значение для сохранения психического благополучия молодежи и поддержки ее социальной адаптации.

При сравнении ответов на вопрос «Хотели бы Вы сделать пластическую операцию?» с показателями нормативных идеалов по опроснику Ш. Шварца «Определение ценностей» с использованием U-критерия Манна–Уитни было установлено, что лица с более выраженной ценностью «Конформизм» ($U=112756$; $p<0,01$) менее склонны к пластической хирургии.

Таблица 2.3.5

Зависимость ответов на вопрос «Хотели бы Вы сделать пластическую операцию?» от показателей нормативных идеалов



(U-критерий Манна–Уитни)

Нормативные идеалы	Хотели бы Вы сделать пластическую операцию? (средние ранги)		U	p
	Да (n=174)	Нет (n=1724)		
Конформизм	735,5	971,1	112756	0,000**
Традиции	733,5	971,3	112407,5	0,000**
Доброжелательность	828,9	961,7	128996	0,002**
Универсализм	780,8	966,5	120636	0,000**
Самостоятельность	808,1	963,8	125382,5	0,000**
Стимуляция	809,8	963,6	125676	0,000**
Гедонизм	878,2	956,7	137574,5	0,071
Достижение	750,2	969,6	115309,5	0,000**
Власть	960,5	948,4	148069,5	0,780
Безопасность	741,7	970,5	113836	0,000**

*Примечание: ** — p<0,01.*

Полученные данные свидетельствуют о том, что студенты, предпочитающие следовать общественным правилам и нормам, в меньшей степени испытывают потребность в пластической хирургии. Одной из возможных причин может быть наличие в обществе негативных установок по отношению к пластическим операциям. Лица с высокой выраженностью ценности «Традиции» (U=112407,5; p<0,01) также менее склонны к пластической хирургии. Это может свидетельствовать об их приверженности традиционным ценностям. Кроме того, мотивационная цель людей, ориентированных на традиции, связана с уважением к существующим в культуре обычаям и идеям.



При высокой выраженности ценности «Доброжелательность» (U=128996; p<0,01) также наблюдается меньшая склонность к пластической хирургии. Это может быть связано с ориентацией на помощь другим и заботливое отношение к окружающим. Лица с высокой выраженностью «Универсализма» (U=120636; p<0,01) также менее склонны к пластической хирургии, что может отражать более широкий взгляд на мир и высокую значимость равенства и справедливости.

По шкале «Самостоятельность» (U=125382,5; p<0,01) более высокие показатели также характерны для лиц, менее склонных к пластической хирургии. Это может быть связано с предпочтением личной свободы и самостоятельного принятия решений. Ценность «Стимуляция» (U=125676; p<0,01) отражает интерес к новизне, новым впечатлениям и стимулирующей деятельности. Согласно результатам, студенты, не желающие прибегать к пластической хирургии, придают этой ценности большее значение. Следовательно, высокая значимость стимуляции связана с меньшим желанием сделать пластическую операцию.

Лица, ориентированные на «Достижение» (U=115309,5; p<0,01), также в меньшей степени желают прибегать к пластической хирургии. Они стремятся к самоутверждению посредством личных успехов и достижения поставленных целей и, вероятно, в меньшей степени испытывают потребность в изменении внешности. По шкале «Безопасность» (U=113836; p<0,01) интерес к пластической хирургии также ниже у лиц, для которых безопасность является приоритетной ценностью [3]. Это может быть связано с нежеланием подвергать риску собственное здоровье и безопасность, что, в свою очередь, может способствовать отказу от хирургического вмешательства.

Таким образом, результаты исследования показывают, что потребность студентов в пластической хирургии связана не только с эстетическими или

медицинскими причинами, но и с их психологическими идеалами и системой ценностей. Анализ ценностей по Ш. Шварцу показал, что лица с высокими показателями конформизма, традиций, доброжелательности, универсализма, самостоятельности, стимуляции, достижения и безопасности демонстрируют меньшую склонность к пластической хирургии [1]. Это подтверждает, что система ценностей личности выступает значимым фактором, определяющим отношение к собственной внешности и эстетические потребности. Следовательно, изучение отношения студентов к пластической хирургии требует учета не только индивидуально-психологических особенностей, но и социальных ценностей и нормативных идеалов.

Литература/References:

1. Хусаинова Н. Ю. Я-концепция личности: теоретический анализ и эмпирическое исследование // Вестник Казанского университета. Серия гуманитарных наук. 2007. Т. 149, № 1. С. 210–213.

2. Большой психологический словарь / под ред. Б. Г. Мещерякова, З. П. Зинченко. СПб.; Москва, 2008. 811 с.

3. Odiljonova X. «Men» konsepsiyasiga yondashuvlarning o‘ziga xosligi // Журнал «Педагогика и психология в современном образовании». 2024. № 4(1). С. 62–70.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРНЕТ РЕСУРСОВ МЕДИЦИНСКИМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ В ОБРАТНОЙ СВЯЗИ С ПАЦИЕНТАМИ

Ивойлов В. М., В., Колесников О. М
Кафедра информационных технологий
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Аннотация. В статье приводятся данные использования населением интернет ресурсов для обращений и жалоб граждан связанных с деятельностью



медицинских организаций и качеством оказания медицинских услуг. Установлено, что значительная часть мнений населения о работе медицинских организаций сконцентрирована на «Платформе обратной связи». Вместе с тем используются и другие источники в которых отражается работа медицинских организаций. Делается заключение о необходимости анализа данных всех интернет-источников о деятельности медицинских организаций с целью совершенствования предоставления медицинских услуг.

Ключевые слова: интернет ресурсы, медицинские организации, медицинские услуги, качество медицинской помощи, удовлетворенность пациентов.

THE USE OF INTERNET RESOURCES BY MEDICAL ORGANIZATIONS IN FEEDBACK WITH PATIENTS

Ivoylov V. M., Kolesnikov O. M.
Department of Information Technologies
Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia

Abstract. The article presents data on how the population uses online resources to submit appeals and complaints related to the activities of medical organizations and the quality of medical services. It has been established that a significant portion of the population’s opinions about the work of medical organizations is concentrated on the «Feedback Platform». At the same time, other sources that reflect the work of medical organizations are also used. The conclusion is drawn that it is necessary to analyze data from all online sources about the activities of medical organizations in order to improve the provision of medical services.

Keywords: online resources, medical organizations, medical services, quality of medical care, patient satisfaction.

Введение

Здоровье населения является важным показателем социального благополучия территории и страны в целом. На состояние здоровья влияют многочисленные факторы среды обитания [2, с. 212]. Одним из таких факторов является система здравоохранения, в частности работа конкретных медицинских организаций по предоставлению услуг населению. Обратная связь медицинской организации с населением в настоящее время имеет огромное значение. Посредством получения информации от населения медицинская организация может улучшать качество предоставляемых медицинских услуг. В свою очередь качество медицинской помощи оказывает существенное влияние на состояние здоровья, качество и продолжительность жизни населения. Этот показатель является одним из основных критериев деятельности в реализации Национальных проектов в области охраны здоровья населения [4, с. 6].

Качество медицинской помощи во многом зависит от подготовленности руководящего и медицинского персонала медицинских организаций. Усовершенствование и переподготовка персонала должна осуществляться не только по медицинским специальностям, но и по организации здравоохранения, психологии и т.д. [1, с. 30]. Важное значение имеет система бережного производства [10, с. 101], позволяющая оптимизировать рабочие процессы в организации [7, с. 403]. Практика показывает, что там, где в лечебно-оздоровительный процесс внедрены элементы бережливого производства качество медицинских услуг находится на более высоком уровне [8, с. 167]. Улучшению качества предоставления медицинских услуг способствует цифровизация здравоохранения, позволяющая внедрять новые, современные информационные технологии [3, с. 90].

В Кузбассе все медицинские организации оснащены оборудованием для использования интернет ресурсов. Значительное внимание уделено

кибербезопасности [6, с. 83]. В Кемеровском государственном медицинском университете с 2024 года ведется подготовка студентов и медицинского персонала по информационным технологиям в здравоохранении [9, с. 560]. С 2025 году в Российской Федерации проводится эксперимент по разработке и внедрению модели оценки гражданами качества социальных услуг, в том числе в здравоохранении [5]. Предусматривается создание механизма обратной связи с целью оценки удовлетворенности предоставляемыми услугами, что даст возможность влиять на качество этих услуг. Учитывая большое число жалоб населения на качество медицинских услуг исследование по изучению интернет ресурсов, используемых населением для оценки деятельности медицинских организаций является актуальным.

Цель исследования заключается в получении информации о существующих источниках оценки деятельности медицинских организаций и использовании данных в повышении качества предоставляемых услуг.

Объекты и методы исследования

Объектом исследования является система здравоохранения Кемеровской области – Кузбасса. Предметом исследования выступают интернет ресурсы, используемые населением для оценки работы медицинских организаций. При проведении исследования применен метод научного поиска, выкопировка данных из интернет источников, статистическая обработка материалов, интерпретация полученных данных.

Результаты и их обсуждение

Качество медицинской услуги является комплексной характеристикой результата оказания медицинской помощи и потребностью пациента, при обязательном соблюдении существующих стандартов и нормативов. Оценка качества медицинских услуг осуществляется по характеристике структуры организации (состояние помещений, оборудования, укомплектованность

персоналом, наличие информационных систем, наличие и стабильность работы электронных сервисов, кибербезопасность), лечебно-оздоровительного процесса (время ожидания, соблюдение стандартов, качество процедур), результата (клинические исходы, удовлетворенность, улучшение качества жизни). Всемирной организацией здравоохранения предложена более масштабная модель измерения качества медицинских услуг включающая в себя шесть показателей: действенность, эффективность, доступность, пациентоориентированность, справедливость и безопасность.

Все медицинские организации обязаны оценивать качество медицинских услуг. С этой целью осуществляется анкетирование пациентов получивших медицинскую услугу. Анкетирование должны пройти не менее 40% получивших такую услугу. Оценка осуществляется по пяти бальной шкале. Положительным является уровень удовлетворенности не менее 4,5 баллов. Процесс анкетирования полностью автоматизирован. Данные анкеты в течение суток поступают на единый портал государственных услуг.

В настоящее время все большую популярность у населения получает цифровая Платформа обратной связи, позволяющая связать пациента с медицинской организацией. За последние годы число обращений на эту платформу значительно увеличилось и составляет около 70,0% от других источников обращений граждан. Обращение подается через личный кабинет на портале «Госуслуги» или через сайт медицинской организации. Кроме этого в Кемеровской области создана цифровая платформа «Кузбасс Онлайн» для открытого диалога между жителями Кузбасса, органами власти и организациями. На эту платформу в течение года поступило около 3,0% обращений по медицинским вопросам. На социальные сети же приходится около 30,0% обращений граждан, связанных с вопросами здравоохранения. В последний годы число обращений такого характера в социальных сетях

увеличивается. Характер вопросов в социальных сетях, по которым обращаются граждане, несколько отличается от таковых на «Платформе обратной связи» и «Кузбасс Онлайн». Продолжают использоваться для жалоб и обращений и традиционные формы, такие как письменные заявления и телефон. Из года в год число таких обращений снижается.

Заключение

Цифровизация здравоохранения в настоящее время обеспечена нормативно правовой и методической базой, которая продолжает формироваться по мере своего развития. Существующие модели обратной связи медицинских организаций с пациентами должны включать в себя стратегические цели, правила действий, методику расчётов, анкеты и рекомендации по управлению удовлетворённостью. Медицинские организации для управления качеством медицинской помощи должны анализировать все существующие источники информации о своей деятельности. Особое внимание следует уделять платформе обратной связи, как наиболее массовой в использовании и информативной.

Литература/References:

1. Акименко Г. В., Федосеева И. Ф. Значение психологической подготовки врача для его будущей профессиональной деятельности // Педагогика и медицина в воспитательном пространстве: проблемы, возможности и перспективы : сборник материалов Международной междисциплинарной научно-практической конференции, к 135-летию со дня рождения А. С. Макаренко, Кемерово, 10 ноября 2023 года. Кемерово, 2023. – С. 20-30.

2. Ивойлов В. М., Колесников О. М., Руднев П. С. Экосистемный подход в формировании здоровья населения // Организм и среда жизни: к 100-летию доктора биологических наук, профессора Е. Д. Логачёва и 70-летию кафедры биологии с основами генетики и паразитологии КемГМУ : сборник материалов VI Всероссийской научно-практической конференции с

международным участием, Кемерово, 19–20 марта 2026 года. Кемерово: Кемеровский государственный медицинский университет, 2026. С. 207-212.

3. Копытина Н. В. Достижения и перспективы применения информационных технологий в медицине Кузбасса // История медицины в Сибири : материалы VI Всероссийской с международным участием научно-практической конференции, Кемерово, 11–13 марта 2025 года. Кемерово : Кемеровский государственный медицинский университет, 2025. С. 88-92.

4. Копытина Н. В., Штернис Т. А., Кан С. Л. Роль медицинского вуза в реализации национальных проектов в здравоохранении // Медицина в Кузбассе. 2025. Т. 24, № 3. С. 5-10.

5. Постановление Правительства РФ от 11.06.2025 N 882 "О проведении эксперимента по внедрению системы оценки гражданами качества и условий оказания услуг организациями социальной сферы с использованием федеральной государственной информационной системы "Единый портал государственных и муниципальных услуг (функций)" (вместе с "Положением о проведении эксперимента по внедрению системы оценки гражданами качества и условий оказания услуг организациями социальной сферы с использованием федеральной государственной информационной системы "Единый портал государственных и муниципальных услуг (функций)") URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_507670/92d969e26a4326c5d02fa79b8f9cf4994ee5633b/».

6. Обеспечение информационной безопасности, как фактора национальной безопасности страны / О. Ю. Тихонова, И. И. Берсенев, А. А. Сашко, В. Г. Вершинин // Актуальные вопросы госсанэпиднадзора в Сибири, Кемерово, 05 апреля 2024 года. Кемерово : Кемеровский государственный медицинский университет, 2024. С. 83-86.



7. Основы бережливого производства для медицинских специальностей. С практикумом : учебное пособие / Т. А. Штернис, Н. С. Давыдова, Н. В. Копытина [и др.]. Москва : Общество с ограниченной ответственностью "Издательство "КноРус", 2026. 432 с.

8. Проект "подготовка врачей, обладающих бережливым мышлением". Некоторые результаты изучения проблем / Т. А. Штернис, Ю. С. Чурсина, И. И. Селин [и др.] // Качественное профессиональное образование: современные проблемы и пути решения : материалы XIV научно-методической конференции с международным участием, Кемерово, 28 декабря 2022 года. Кемерово : КемГМУ, 2022. С. 166-173.

9. Развитие информационных технологий в Кемеровском государственном медицинском университете / В. М. Ивойлов, Н. В. Копытина, Т. А. Штернис, Н. А. Окорокова // Актуальные проблемы профилактической медицины : материалы Межрегиональной научно-практической конференции, посвященной 150-летию со дня рождения академика Н.А. Семашко, Кемерово, 12 декабря 2024 года. Кемерово: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кемеровский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 2024. С. 551-562.

10. Роль бережливых технологий в медицинском образовании / Т. В. Пьянзова, Ю. С. Чурсина, Т. А. Штернис [и др.] // Качественное профессиональное образование: современные проблемы и пути решения : материалы XIV научно-методической конференции с международным участием, Кемерово, 28 декабря 2022 года. Кемерово: КемГМУ, 2022. С. 102-111.



РАЗВИТИЕ ФИНАНСОВОЙ КУЛЬТУРЫ БУДУЩЕГО СПЕЦИАЛИСТА КАК ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ, ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ И СОЦИОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА ПРОФЕССИОНАЛИЗАЦИИ ЛИЧНОСТИ

Ильинский К. А.
Отделение «Цифровой экономики»
Смоленский филиал ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации»,
Россия, г. Смоленск

Аннотация. Цель исследования состоит в рассмотрении развития финансовой культуры будущего специалиста как комплексной педагогической, психологической и социологической проблемы профессионализации личности. Методологическую основу работы составили анализ, сопоставление и обобщение российских и зарубежных исследований по вопросам финансовой культуры, финансового образования, профессионального становления и финансовой социализации молодежи. В результате выделены педагогическая, психологическая и социологическая стороны развития финансовой культуры и показана их взаимосвязь с самостоятельностью, ответственностью и готовностью будущего специалиста принимать решения. Обосновано, что финансовая культура в системе профессионального образования должна рассматриваться не только как совокупность финансовых знаний, но и как часть личностного и профессионального развития обучающегося.

Ключевые слова: финансовая культура, профессионализация личности, будущий специалист, финансовое поведение, финансовая социализация, профессиональное образование, финансовое образование.



DEVELOPMENT OF THE FINANCIAL CULTURE OF A FUTURE SPECIALIST AS A PEDAGOGICAL, PSYCHOLOGICAL AND SOCIOLOGICAL PROBLEM OF PERSONALITY PROFESSIONALIZATION

Ilyinsky K. A.
Digital Economy Department
Smolensk Branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Russia, Smolensk

Abstract. The purpose of the study is to consider the development of the financial culture of a future specialist as a complex pedagogical, psychological and sociological problem of personality professionalization. The methodology is based on the analysis, comparison and generalization of Russian and international studies on financial culture, financial education, professional development and financial socialization of young people. The study identifies pedagogical, psychological and sociological dimensions of financial culture development and demonstrates their connection with independence, responsibility and the ability of a future specialist to make decisions. It is substantiated that financial culture in vocational education should be viewed not only as a set of financial knowledge but also as a part of students' personal and professional development.

Keywords: financial culture, personality professionalization, future specialist, financial behavior, financial socialization, vocational education, financial education.

Введение

Финансовая культура молодежи сегодня выходит за рамки обычного финансового просвещения. В Стратегии повышения финансовой грамотности и формирования финансовой культуры до 2030 года она определяется как «ценности, установки и поведенческие практики граждан в финансовой сфере» [5, с. 3]. Следовательно, речь идет не только о знании финансовых понятий, но и

о способности человека принимать решения, оценивать последствия и отвечать за собственное поведение.

Такой подход особенно важен для будущего специалиста. В период профессионального обучения молодой человек начинает самостоятельно распоряжаться деньгами, использовать финансовые сервисы и принимать первые значимые экономические решения. Одновременно происходит его профессиональное становление. В. В. Баркова и соавторы отмечают, что «направленность личности играет одну из ключевых ролей в профессионализации индивида» [1, с. 96]. Поэтому развитие финансовой культуры может рассматриваться как часть более широкого процесса формирования самостоятельной и ответственной личности специалиста.

Финансовая культура не сводится к накоплению знаний. В. Зверева, А. Синяков и Т. Шелованова подчеркивают: «Культура – это нормативное, ответственное с точки зрения общества поведение» [3, с. 5]. Это означает, что обучающийся должен не только знать, какое решение считается рациональным, но и уметь применять знания в конкретной ситуации. Именно поэтому проблема имеет одновременно педагогический, психологический и социологический характер.

Объекты и методы исследования

Объектом исследования выступает профессионализация личности будущего специалиста, предметом — развитие его финансовой культуры под воздействием педагогических, психологических и социальных факторов. Использовались анализ научной литературы, сравнительно-сопоставительный метод и обобщение результатов отечественных и зарубежных исследований.

Методологическое значение имеет субъектный подход к профессиональному развитию. Э. Ф. Зеер, В. С. Третьякова и М. В. Зиннатова рассматривают человека как «активного, самосовершенствующегося,



самоактуализирующегося и самоопределяющегося субъекта» [4, с. 84]. В таком понимании студент является не пассивным получателем финансовой информации, а участником собственного финансового и профессионального становления.

Результаты и их обсуждение

Педагогическая сторона проблемы связана прежде всего с содержанием финансового образования. В действующей Стратегии отмечается, что «знания и компетенции не всегда автоматически обеспечивают продуктивное финансовое поведение» [5, с. 7]. Поэтому обучение должно включать не только передачу информации, но и практические ситуации, в которых студент выбирает вариант действий, оценивает риск и объясняет свое решение.

Эффективность такого подхода подтверждается исследованиями финансового образования. Т. Кайзер, А. Лусарди, Л. Менкхофф и К. Урбан установили, что программы финансового образования оказывают «положительное причинное воздействие на финансовые знания и последующее финансовое поведение» [8, с. 255]. Следовательно, практико-ориентированное обучение способно влиять не только на знания, но и на повседневные решения обучающихся.

Особое значение имеет развитие самостоятельности. В. С. Елагина определяет ее через «готовность к самостоятельному и ответственному принятию решений» [2, с. 113]. Это качество одинаково важно и в профессиональной деятельности, и в финансовой сфере. Будущий специалист должен уметь искать информацию, оценивать возможные последствия, сравнивать варианты и принимать решение без постоянной внешней подсказки.

Психологический аспект финансовой культуры связан с внутренними механизмами принятия решений. На финансовое поведение воздействуют самоконтроль, уверенность в собственных возможностях, отношение к риску и

способность учитывать будущие последствия. Ш. Юй и Ч. Чжан выделяют «финансовую самоэффективность и ориентацию на будущие последствия» [12, с. 3] как важные психологические факторы качества финансовых решений. Это показывает, что одинаковые знания могут по-разному использоваться разными людьми.

Важную роль играет и способность человека остановиться перед принятием решения. Финансовый выбор нередко совершается под влиянием рекламы, эмоций или желания получить результат немедленно. В исследовании В. Зверевой, А. Синякова и Т. Шелововой среди признаков ответственного поведения названы «использование информации при принятии решений, обдуманность принимаемых решений» [3, с. 7]. Формирование такой привычки важно не только для финансового поведения, но и для профессиональной деятельности будущего специалиста.

Социологическая сторона проблемы определяется влиянием окружающей среды. Финансовые установки формируются под воздействием семьи, сверстников, образовательной организации, социальных сетей и цифровых платформ. К. Абдул Гафур и М. Ахтар отмечают, что «родители играют важную роль в формировании финансовых установок и поведения детей» [6, с. 2]. Поэтому образовательная организация работает не с «чистым листом», а с уже сложившимися у студента представлениями о деньгах и финансовом поведении.

Сегодня к традиционным агентам социализации добавляется цифровая среда. Молодой человек постоянно сталкивается с рекламой, рекомендациями блогеров, маркетплейсами и персонализированными предложениями. Это усложняет самостоятельный выбор и повышает значение критического отношения к финансовой информации. Финансовая культура в таких условиях должна включать способность отделять собственное решение от внешнего давления.

Профессиональная среда также становится пространством финансовой социализации. После выхода на рынок труда молодой человек начинает получать регулярный доход, планировать расходы и принимать решения, связанные с дальнейшим профессиональным развитием. В. Клотц, С. Биллетт и Э. Винтер отмечают, что «профессиональное обучение включает больше, чем фактические знания и процедуры» [9, с. 1]. Оно связано также с формированием профессиональной идентичности и готовности человека самостоятельно действовать в изменяющихся условиях.

Таким образом, педагогический, психологический и социологический аспекты нельзя рассматривать отдельно друг от друга. Образовательная ситуация дает студенту знания и возможность выбора; психологические качества определяют характер решения; социальная среда влияет на его установки и привычки. Финансовая культура развивается через последовательность «знание — выбор — действие — последствие — рефлексия».

Комплексность такого подхода подтверждается и международными исследованиями. В материалах OECD/INFE рассматриваются «финансовые знания, финансовое поведение и финансовые установки» [10, с. 7]. Такая структура показывает, что одного знания финансовых терминов недостаточно. Человек должен уметь использовать информацию, принимать решения и выстраивать устойчивые модели поведения.

Для профессионального образования это означает необходимость использования практических финансовых ситуаций. Студенту можно предложить оценить сомнительное предложение, проверить финансовую информацию, сравнить несколько вариантов действий или объяснить отказ от невыгодного решения. В. С. Елагина подчеркивает необходимость способности «критически осмысливать знания» [2, с. 115]. Именно это умение объединяет финансовую культуру и профессиональную самостоятельность.



Оценивать результат такого обучения только тестом недостаточно. Следует учитывать, способен ли студент аргументировать выбор, замечать риск, проверять информацию и учитывать долгосрочные последствия. Как отмечают В. Зверева, А. Синяков и Т. Шелованова, финансовая грамотность «может и вообще не оказаться фактором, определяющим такое поведение» [3, с. 6]. Поэтому основным показателем финансовой культуры должно становиться не воспроизведение знаний, а характер принимаемых решений.

Заключение

Развитие финансовой культуры будущего специалиста представляет собой комплексную педагогическую, психологическую и социологическую проблему профессионализации личности. Педагогический аспект связан с организацией практико-ориентированного обучения, психологический с самостоятельностью, ответственностью, самоконтролем и ориентацией на будущее, социологический с воздействием семьи, группы, цифровой и профессиональной среды.

Финансовая культура будущего специалиста не ограничивается знанием правил обращения с деньгами. Она проявляется в способности самостоятельно анализировать ситуацию, проверять информацию, оценивать последствия и принимать обоснованные решения. Поэтому ее развитие целесообразно рассматривать как часть подготовки обучающегося к самостоятельной профессиональной и социальной жизни.

Литература / References:

1. Профессиональная направленность и ее роль в социализации личности студента в культурно-образовательном пространстве высшей школы В. В. Баркова, А. В. Савченков, Н. В. Мамылина [и др.] // Science for Education Today. 2025. Т. 15, № 2. С. 95–114.

2. Елагина В. С. Формирование самостоятельности студентов как основа профессионального становления будущего специалиста //



Инновационное развитие профессионального образования. 2025. № 4 (48). С. 112–119.

3. Зверева В., Синяков А. А., Шелованова Т. И. Финансовая грамотность и ответственное финансовое поведение российских домохозяйств. М.: Банк России, 2024. 81 с.

4. Зеер Э. Ф., Третьякова В. С., Зиннатова М. В. Инновационная модель социально-профессионального развития личности обучающегося // Образование и наука. 2020. Т. 22, № 3. С. 83–115.

5. Стратегия повышения финансовой грамотности и формирования финансовой культуры до 2030 года: утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 октября 2023 г. № 2958-р.

6. Abdul Ghafoor K., Akhtar M. Parents' financial socialization or socioeconomic characteristics: which has more influence on Gen-Z's financial wellbeing? // Humanities and Social Sciences Communications. 2024. Vol. 11. Article 522.

7. İlbasmış M., Altın H., Yılmaz B. Can financial literacy training improve financially responsible behavior? Experimental evidence from Turkish undergraduates // Borsa Istanbul Review. 2025. Vol. 25, Suppl. 2. P. 137–145.

8. Kaiser T., Lusardi A., Menkhoff L. Financial education affects financial knowledge and downstream behaviors // Journal of Financial Economics. 2022. Vol. 145, № 2. P. 255–272.

9. Klotz V. K., Billett S., Winther E. Promoting workforce excellence: formation and relevance of vocational identity for vocational educational training // Empirical Research in Vocational Education and Training. 2014. Vol. 6. Article 6.

10. OECD. OECD/INFE 2023 International Survey of Adult Financial Literacy. Paris: OECD Publishing, 2023.

11. Pak T.-Y., Fan L., Chatterjee S. Financial socialization and financial well-being in early adulthood: The mediating role of financial capability // Family Relations. 2024. Vol. 73, № 3. P. 1664–1685.

12. Yu S., Zhang Z. Psychological mechanisms linking a financial-literacy curriculum to scenario-based financial decision quality // Frontiers in Psychology. 2026. Vol. 17. Article 1906773.

ЭКСТРАПОНТИННЫЙ МИЕЛИНОЛИЗ КАК ПРИЧИНА ПАРКИНСОНИЗМА И ДИСТОНИИ

Искандарзода С. С., Швецов А. А., Семенов В. А.
Кафедра неврологии, нейрохирургии, медицинской генетики и медицинской реабилитации
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Аннотация. Экстрапонтинный миелинолиз (ЭПМ) представляет собой форму осмотического демиелинизационного синдрома, характеризующуюся избирательным поражением миелиновых оболочек в экстрапонтинных отделах головного мозга. В последние десятилетия накапливаются данные о том, что ЭПМ может проявляться экстрапирамидными расстройствами, в частности паркинсонизмом и дистонией, которые нередко являются ведущими в клинической картине заболевания. В настоящем обзоре систематизированы современные представления об этиологии, патогенезе, клинических проявлениях, диагностике и подходах к терапии ЭПМ с акцентом на развитие паркинсонизма и дистонии. Обсуждаются патогенетические механизмы, включая повреждение нигростриарных дофаминергических нейронов вследствие осмотического стресса, а также рассматриваются факторы, влияющие на прогноз и эффективность лечения. Особое внимание уделено



клинической вариабельности двигательных нарушений и их возможной обратимости при своевременной диагностике и адекватной терапии.

Ключевые слова: экстрапонтинный миелинолиз, осмотический демиелинизационный синдром, паркинсонизм, дистония, экстрапирамидные расстройства, гипонатриемия.

EXTRAPONTINE MYELINOLYSIS AS A CAUSE OF PARKINSONISM AND DYSTONIA

Iskandarzoda S. S., Shvetsov A. A., Semenov V. A.
Department of Neurology, Neurosurgery, Medical Genetics, and Medical Rehabilitation
Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo

Abstract. Extrapontine myelinolysis (EPM) is a form of osmotic demyelination syndrome characterized by selective damage to myelin sheaths in extrapontine regions of the brain. In recent decades, accumulating evidence indicates that EPM may manifest with extrapyramidal disorders, particularly parkinsonism and dystonia, which are often the leading clinical features of the disease. This review systematizes current understanding of the etiology, pathogenesis, clinical manifestations, diagnosis, and therapeutic approaches to EPM with a focus on the development of parkinsonism and dystonia. Pathogenetic mechanisms, including damage to nigrostriatal dopaminergic neurons due to osmotic stress, are discussed, as well as factors influencing prognosis and treatment efficacy. Particular attention is paid to the clinical variability of movement disorders and their potential reversibility with timely diagnosis and adequate therapy.

Keywords: extrapontine myelinolysis, osmotic demyelination syndrome, parkinsonism, dystonia, extrapyramidal disorders, hyponatremia.

Введение

Осмотический демиелинизационный синдром (ОДС) представляет собой редкое и тяжелое неврологическое заболевание, характеризующееся острой дезинтеграцией миелина, преимущественно в области моста и, в меньшей степени, в других отделах центральной нервной системы. Впервые данное состояние было описано Adams в 1959 году [1, с. 154-172] у пациента с алкоголизмом и нарушением питания на фоне гипонатриемии.

ЭПМ характеризуется поражением базальных ганглиев, таламуса, внутренней капсулы, мозжечка и субкортикального белого вещества. Клинически он проявляется разнообразными психическими и поведенческими изменениями, а также различными двигательными расстройствами, включая атаксию, постуральный тремор, миоклонические подергивания, хореоатетоз, дистонию и паркинсонизм. Паркинсонизм и дистонические проявления при ЭПМ встречаются относительно редко, однако представляют значительный интерес ввиду сложности их патогенеза, диагностики и терапии.

Цель настоящего обзора – систематизировать современные данные об экстрапонтинном миелинолизе как причине паркинсонизма и дистонии, осветить патогенетические механизмы развития двигательных нарушений и обсудить подходы к их диагностике и лечению.

Этиология и патогенез

Основной этиологической причиной развития ЭПМ является осмотический стресс, возникающий вследствие неадекватной коррекции электролитных нарушений, в первую очередь – быстрой коррекции гипонатриемии. Помимо этого, факторами риска служат хронический алкоголизм, нарушение питания, длительное применение диуретиков, психогенная полидипсия, ожоги, состояния после трансплантации печени, злокачественные новообразования и послеоперационные состояния. Роль



быстрой коррекции гипонатриемии в развитии ОДС была убедительно продемонстрирована в ряде исследований [2, с. 361-385; 3, с. 262-270; 4, с. 61-66].

Отмечено, что сочетание гипернатриемии, гипергликемии и трансплантации печени предрасполагает к развитию экстрапонтинных поражений. В 60% случаев ОДС сочетает в себе как центральный понтинный, так и экстрапонтинный миелинолиз [10, с. 1443-1450].

Патогенез ЭПМ до конца не изучен. Ключевым звеном считается осмотическое повреждение олигодендроцитов – клеток, ответственных за образование и поддержание миелиновой оболочки. Резкие колебания осмолярности плазмы приводят к нарушению водно-электролитного баланса в клетках головного мозга, что вызывает их отек, повреждение и последующую демиелинизацию. При поражении базальных ганглиев, в частности полосатого тела, развиваются экстрапирамидные расстройства.

Важным патогенетическим механизмом развития паркинсонизма при ЭПМ является демиелинизация нигростриарных дофаминергических нейронов. В исследовании с использованием однофотонной эмиссионной компьютерной томографии (ОФЭКТ) было показано снижение связывания транспортера дофамина в стриатуме у пациентки с ЭПМ и паркинсонизмом, что свидетельствует о том, что осмотическое повреждение вызывает демиелинизацию нигростриарных дофаминергических нейронов и может быть вовлечено в патогенез ЭПМ с паркинсонизмом [9, с. 342-345].

Клинические проявления

Паркинсонизм является относительно частым проявлением ЭПМ, встречаясь, по данным некоторых исследований, у 60% пациентов [7, с. 101-109]. Клиническая картина включает классические симптомы: тремор покоя,

ригидность по типу «зубчатого колеса», брадикинезию и гипокинезию. В ряде случаев паркинсонизм может быть единственным проявлением ЭПМ.

Описаны случаи острого развития паркинсонизма на фоне быстрой коррекции гипонатриемии [6, с. 119-121]. При этом паркинсонизм может иметь обратимый характер при своевременной диагностике и адекватной терапии. В одном из наблюдений паркинсонизм разрешился через четыре месяца от начала заболевания, однако впоследствии у пациентки развились персистирующие дистонические проявления [6, с. 119-121].

Паркинсонизм при ЭПМ может развиваться не только при поражении полосатого тела, но и при изолированном поражении таламуса, что было продемонстрировано в клиническом случае ЭПМ без вовлечения стриатума [12, с. 304-310].

Дистония при ЭПМ

Дистония представляет собой еще одно распространенное двигательное расстройство при ЭПМ. Она может проявляться в различных формах: от фокальной дистонии (например, спазматическая дисфония, ретроколлис) до генерализованных дистонических синдромов [6, с. 119-121].

Характерной особенностью дистонии при ЭПМ является ее нередко отсроченный характер: дистонические симптомы могут развиваться спустя несколько месяцев после разрешения паркинсонизма. Это явление, по-видимому, связано с процессами аберрантной нейрональной регенерации или денервационной гиперчувствительности, возникающими вследствие первоначального осмотического повреждения.

В литературе описаны случаи развития хореи и дистонии в качестве отсроченных экстрапирамидных проявлений после перенесенного ЭПМ [8, с. 1165-1167]. В одном из наблюдений у пациента с симметричным паркинсоническим синдромом, обусловленным ЭПМ с вовлечением стриатума,



после хорошего ответа на леводопу через пять месяцев развилась хорея [8, с. 1165-1167].

Клиническая картина может включать также хореоатетоз, постуральный тремор конечностей, миоклонические подергивания [5, с. 215-220]. В редких случаях ЭПМ проявляется синдромом, напоминающим прогрессирующий надъядерный паралич [6, с. 119-121].

Диагностика ЭПМ основывается на совокупности клинических данных, анамнеза (указание на электролитные нарушения, быструю коррекцию гипонатриемии, наличие факторов риска) и результатов нейровизуализации.

Магнитно-резонансная томография (МРТ) является методом выбора для диагностики ЭПМ [10, с. 1443-1450]. Характерными МРТ-признаками являются симметричные очаги поражения в области базальных ганглиев (особенно в полосатом теле), таламусе, внутренней капсуле, мозжечке и субкортикальном белом веществе. В отличие от ЦПМ, при котором поражается центральная часть моста, при ЭПМ изменения локализуются экстрапонтинно.

В остром периоде на Т2-взвешенных изображениях и в режиме FLAIR определяются зоны повышенного сигнала; в подострой стадии может наблюдаться накопление контрастного вещества. В отдаленном периоде возможно развитие атрофических изменений в пораженных областях.

Электроэнцефалография (ЭЭГ) может выявлять замедление фоновой активности, которое, по некоторым данным, предшествует появлению симптомов и исчезает при клиническом улучшении [6, с. 119-121].

Нейровизуализация с использованием ОФЭКТ с лигандами к транспортерам дофамина может демонстрировать снижение связывания в стриатуме, что подтверждает вовлечение нигростриарной дофаминергической системы [9, с. 342-345].

Лечение и прогноз

Лечение ЭПМ с двигательными нарушениями должно быть комплексным и включать несколько направлений.

Коррекция электролитных нарушений является первоочередной задачей. Важно избегать быстрой коррекции гипонатриемии, так как именно это состояние чаще всего провоцирует развитие ОДС. Коррекция должна проводиться постепенно, под строгим контролем уровня натрия в сыворотке крови [10, с. 1443-1450].

Фармакотерапия двигательных нарушений включает:

1. Дофаминергические препараты: леводопа может быть эффективна у пациентов с паркинсонизмом, однако ответ на терапию вариабелен. В некоторых случаях отмечается хороший клинический ответ [7, с. 101-109].

2. Антихолинергические средства: тригексифенидил может давать выраженный положительный эффект при дистонии, в том числе в случаях без вовлечения базальных ганглиев [6, с. 119-121].

3. Антидистонические препараты: ботулинический токсин может применяться при фокальных формах дистонии [10, с. 1443-1450].

Реабилитационные мероприятия играют важную роль в восстановлении двигательных функций и должны включать физическую терапию, эрготерапию и логопедическую коррекцию при наличии дизартрии и дисфагии.

Прогноз при ЭПМ вариабелен. Двигательные расстройства, включая паркинсонизм и дистонию, часто являются обратимыми, в некоторых случаях могут становиться персистирующими [6, с. 119-121; 7, с. 101-109]. Ранняя диагностика и своевременное начало терапии улучшают прогноз. При улучшении интенсивной терапии и повышении выживаемости пациентов с ОДС ожидается увеличение числа случаев с различными отдаленными последствиями, включая двигательные расстройства.

Факторами, ассоциированными с лучшим прогнозом, являются раннее начало симптомов, разрешение замедления на ЭЭГ и быстрый ответ на антихолинергическую терапию [6, с. 119-121].

Заключение

Экстрапонтинный миелинолиз представляет собой важную, хотя и редко диагностируемую причину приобретенных экстрапирамидных расстройств, включая паркинсонизм и дистонию. Несмотря на то, что данные состояния описаны в литературе как относительно редкие, их клиническая значимость обусловлена потенциальной обратимостью при своевременной диагностике и адекватной терапии.

Патогенетической основой развития паркинсонизма при ЭПМ является осмотическое повреждение нигростриарных дофаминергических нейронов, что подтверждается данными нейровизуализации. Дистония, в свою очередь, может развиваться как в остром периоде, так и отсроченно, после разрешения паркинсонизма, что, вероятно, связано с процессами аберрантной нейрональной пластичности.

Литература/References:

1. Adams R. D., Victor M., Mancall E. L. Central pontine myelinolysis: a hitherto undescribed disease occurring in alcoholic and malnourished patients // Arch Neurol Psychiatry. 1959. Vol. 81. P.154-172.

2. Wright D. G., Laureno R., Victor M. Pontine and extrapontine myelinolysis // Brain. 1979. Vol. 102. P. 361-385.

3. Gocht A., Colmant H. J. Central pontine and extrapontine myelinolysis: a report of 58 cases // Clin Neuropathol. 1987. Vol. 6. P. 262-270.

4. Brunner J. E., Redmond J. M., Hagger A. M. Central pontine myelinolysis and pontine lesions after rapid correction of hyponatremia: a prospective magnetic resonance imaging study // Ann Neurol. 1990. Vol. 27. P. 61-66.

5. Ezpeleta D. Abnormal movements in a case of extrapontine myelinolysis. Review of the literature // Rev Neurol. 1998 Vol. 26 (150). P. 215-220.

6. Seiser A., Schwarz S., Aichinger-Steiner M. M. Parkinsonism and dystonia in central pontine and extrapontine myelinolysis // J Neurol Neurosurg Psychiatry. 1998. Vol. 65 (1). P. 119-121.

7. Bhoi K. K., Pandit A., Guha G. Reversible parkinsonism in central pontine and extrapontine myelinolysis: A report of five cases from India and review of the literature // Neurology Asia. 2007. Vol. 12. P.101-109.

8. de Souza A. Delayed chorea after recovery from a symmetric parkinsonian syndrome due to striatal myelinolysis // J Clin Neurosci. 2012. Vol. 19 (8). P.1165-1167.

9. Kim J. S. Decreased striatal dopamine transporter binding in a patient with extrapontine myelinolysis // Mov Disord. 2003. Vol. 18 (3). P. 342-345.

10. Singh T. D., Fugate J. E., Rabinstein A. A. Central pontine and extrapontine myelinolysis: a systematic review // Eur J Neurol. 2014. Vol. 21 (12). P. 1443-1450.

11. Lambeck J. Osmotic demyelination syndrome // Acta Neurol Scand. 2019. Vol. 140 (6). P. 385-391.

12. Perikal P. J., Jagannatha A. T., Khanapure K. S. Extrapontine myelinolysis caused by rapid correction of pituitrin-induced severe hyponatremia: A case report // World J Clin Cases. 2020. Vol. 8 (5). P. 946-953.

ИНТЕГРАЦИЯ ТЕЛЕМЕДИЦИНЫ В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС МЕДИЦИНСКИХ ВУЗОВ

Исаков Л. К.

Кафедра поликлинической терапии,
последипломной подготовки и сестринского дела
ФГБОУ ВО «Кемеровский медицинский государственный университет»
Минздрава России, Россия, г. Кемерово



Аннотация. В статье исследуется роль телемедицины как важного компонента современного образовательного процесса в медицинских вузах. На основании детального анализа отечественного и зарубежного опыта, а также результатов систематических обзоров, аргументируется необходимость системной интеграции телемедицинских компетенций в образовательные программы. Проведенное исследование позволило выделить ключевые направления использования телемедицинских технологий в обучении: преподавание основ цифрового здравоохранения, формирование навыков виртуальной коммуникации и внедрение дистанционных образовательных технологий, таких как телемастер-классы, телелекции и теленаставничество. Также определены основные структурные компоненты соответствующего учебного курса и перспективные направления его дальнейшего развития.

Ключевые слова: учебный процесс, телемедицина, медицинское образование, дистанционное обучение, цифровые компетенции

INTEGRATION OF TELEMEDICINE INTO THE EDUCATIONAL PROCESS OF MEDICAL UNIVERSITIES

Isakov L. K.
Department of Outpatient Therapy,
Postgraduate Training and Nursing
Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo

Abstract. The article examines the role of telemedicine as an important component of the modern educational process in medical universities. Based on a detailed analysis of domestic and foreign experience, as well as the results of systematic reviews, the necessity of systematically integrating telemedicine competencies into educational programs is substantiated. The study made it possible to identify key areas for using telemedicine technologies in education: teaching the fundamentals of digital healthcare, developing skills in virtual communication, and implementing distance learning technologies, such as telemaster classes, telelectures,



and telementoring. The main structural components of the relevant training course and promising directions for its further development have also been identified.

Keywords: training process, telemedicine, medical education, distance learning, digital competencies

Введение

Современное здравоохранение претерпевает фундаментальные изменения, связанные с цифровой трансформацией. Телемедицина, основанная на использовании информационно-коммуникационных технологий для удаленного оказания медицинской помощи, стала неотъемлемым компонентом клинической практики. Пандемия COVID-19 послужила мощным катализатором, ускорившим внедрение телемедицинских решений в глобальном масштабе.

По оценкам, к 2026 году мировой рынок телемедицины достигнет 175 млрд долларов. При этом, несмотря на широкое распространение технологий, медицинские учебные программы зачастую не содержат структурированного обучения телемедицинским компетенциям, создавая разрыв между потребностями системы здравоохранения и уровнем подготовки будущих врачей. Данный литературный обзор направлен на систематизацию современных подходов к интеграции телемедицины в образовательный процесс медицинских вузов.

Стремительное внедрение информационно-телекоммуникационных технологий в здравоохранение объективно требует пересмотра подходов к подготовке будущих врачей.

Телемедицина, понимаемая как использование ИКТ для оказания медицинской помощи на расстоянии, стала не просто технологическим трендом, а повседневной реальностью клинической практики - от видеоконсилиумов до дистанционного мониторинга пациентов. Однако, как показывает анализ, в



большинстве медицинских вузов системная подготовка студентов к работе в цифровой среде остается недостаточной, создавая разрыв между требованиями практического здравоохранения и содержанием образования.

Цель данной работы - систематизировать научные подходы к интеграции телемедицины в учебный процесс, выделить ключевые направления, структурные элементы и педагогические методы эффективного обучения студентов телемедицинским компетенциям.

Современное здравоохранение предъявляет к врачу требования, выходящие далеко за рамки традиционной клинической подготовки. Единая государственная информационная система, электронная запись к врачу, телемедицинское консультирование, видеосовещания - все это требует от специалиста уверенного владения как общими ИКТ, так и специальными телемедицинскими приложениями.

Как подчеркивается в исследованиях, «широкое внедрение и применение информационно-телекоммуникационных технологий в различные сферы здравоохранения объективно требует обучения будущих врачей навыкам использования основных телемедицинских методов». Более того, согласно зарубежным данным, телемедицина сегодня остается недостаточно представленной в учебных планах, что создает разрыв между глобальным технологическим прогрессом и уровнем подготовки будущих специалистов.

Вопрос о том, чему именно следует обучать студентов в области телемедицины, является центральным в современной педагогической дискуссии. Качественное исследование, проведенное на основе интервью с 14 экспертами в области клинической практики, медицинского образования и медицинской информатики, позволило выделить три ключевых домена телемедицинского учебного плана.



Первый домен - учебные цели - предполагает формирование у студентов не только технических навыков, но и концептуального понимания роли телемедицины в современной системе здравоохранения. Как отметил один из экспертов: «*Обучение телемедицине для студентов не должно рассматриваться как дополнительный курс для получения сертификата. Студентам необходимо четко понимать значимость этого обучения — как телемедицина повышает доступность и качество медицинской помощи*» . Важно, чтобы обучение было формально интегрировано в аккредитованные учебные программы с четкими стандартами преподавания.

Второй домен - содержание обучения - охватывает широкий спектр тем: нормативно-правовые и этические аспекты (защита данных, медицинская этика, лицензирование), коммуникативные навыки в виртуальной среде, техническую грамотность (работа с электронными медицинскими записями, платформами видеосвязи), а также клиническое применение телемедицины в различных областях — от первичной медико-санитарной помощи до специализированных направлений (кардиология, психиатрия, реабилитация).

Третий домен - методы обучения - предполагает использование смешанного обучения, сочетающего теоретические модули с практическими занятиями: кейс-методом, симуляционными телеконсультациями и межпрофессиональным взаимодействием. Рекомендуемый объем такого курса - 8 занятий общей продолжительностью 16 часов.

Отечественный опыт в этой области демонстрирует аналогичные подходы. В Сеченовском университете разработана девятимесячная программа по телемедицинским технологиям объемом 256 часов, включающая модули по правовым, экономическим и клиническим аспектам телемедицины, дистанционному мониторингу и применению искусственного интеллекта. Программа синхронизирована с проектом «Персональные медицинские

помощники» и включает виртуальные тренажеры для отработки практических навыков.

Анализ литературы позволяет выделить три основных направления использования телемедицины как элемента учебного процесса:

Преподавание основ телемедицины и электронного здравоохранения - направление предполагает создание самостоятельных учебных курсов, формирующих у студентов целостное представление о телемедицине как о системе. Пионерный опыт в России был реализован в Нижегородской государственной медицинской академии, где в 2014 году был организован элективный курс «Основы телемедицины и электронного здравоохранения» для студентов лечебного факультета.

Программа курса, разработанная в соответствии с требованиями ФГОС, была направлена на формирование компетенций, позволяющих работать с медико-технической аппаратурой, телемедицинскими комплексами, получать медицинскую информацию из интернета и применять современные ИКТ для решения профессиональных задач. Открытию курса предшествовало анкетирование студентов, показавшее, что 97,2% опрошенных имеют дома компьютер, а 96,6% используют интернет для подготовки к занятиям - это свидетельствовало о высокой готовности студенческой аудитории к освоению телемедицинских дисциплин.

Структура такого курса, согласно международным рекомендациям, должна включать три ключевых домена: учебные цели (понимание роли телемедицины, профессиональные компетенции, цифровая грамотность), стратегии обучения (смешанное обучение, интерактивные кейсы, симуляции) и содержательное наполнение (правовые и этические аспекты, навыки виртуальной коммуникации, клиническое применение технологий).

Одно из наиболее интенсивно развивающихся направлений - обучение студентов навыкам эффективной коммуникации в условиях дистанционного приема. Термин «webside manner» (по аналогии с традиционным «bedside manner») обозначает специфический набор навыков, необходимых для построения доверительных отношений с пациентом в виртуальной среде.

Систематический обзор, включивший 11 исследований с участием 809 студентов-медиков, показал, что целенаправленное обучение телемедицинским консультативным навыкам приводит к улучшению коммуникативных навыков (6 из 7 исследований), позитивно влияет на отношения «врач-пациент» и повышает уверенность студентов в проведении виртуальных консультаций. При этом авторы обзора подчеркивают, что без формального обучения телемедицинские консультации остаются для врачей серьезным барьером.

Особое внимание в таких тренингах уделяется передаче невербальных сигналов, эмпатии, поддержанию зрительного контакта в условиях видеосвязи - навыкам, которые не могут быть освоены без специальной симуляционной практики.

Телемедицина предоставляет мощный инструментарий для организации самого учебного процесса. Среди наиболее значимых форматов:

- Телелекции - дистанционные лекции ведущих профессоров из разных городов и стран, позволяющие собирать образовательные курсы «из кубиков», то есть компоновать учебный материал из отдельных высококвалифицированных выступлений. Как отмечается в практических отчетах, уже в 1997 году проводились первые телелекции из телемедицинского центра НЦССХ им. А.Н. Бакулева в регионы России.
- Дистанционные мастер-классы представляют собой инновационную форму обучения, основанную на трансляции хирургических вмешательств из операционных ведущих клиник. В рамках данного подхода осуществляется



подключение к видеопотокам, генерируемым камерами, установленными на шлеме хирурга, операционной лампе или на потолке операционной. Таким образом, обучающиеся получают возможность наблюдать за ходом операции в реальном времени, воспринимая информацию непосредственно через визуальные каналы хирурга. Более того, данная технология обеспечивает интерактивность обучения, позволяя студентам вступать в диалог с оперирующим хирургом, что способствует углубленному пониманию технических аспектов и принципов выполнения оперативных вмешательств.

- **Теленаставничество** представляет собой инновационный метод дистанционного контроля и консультативной поддержки молодых хирургов и диагностов, осуществляемый более опытными коллегами. Этот подход доказал свою высокую эффективность в освоении новейших технологий и методов диагностики, обеспечивая непрерывное профессиональное развитие и повышение квалификации медицинского персонала.

Интеграция теленаставничества в систему медицинского образования позволяет не только ускорить процесс адаптации молодых специалистов к современным клиническим стандартам, но и способствует более глубокому пониманию и практическому применению передовых методик диагностики и хирургического вмешательства. Данный подход обеспечивает постоянный доступ к экспертным знаниям и опыту, что является ключевым фактором в повышении качества медицинской помощи и улучшении клинических исходов.

- Видеоконсилиумы как инновационная форма медицинского образования. Участие студентов в дистанционных врачебных консилиумах представляет собой перспективную и инновационную стратегию обучения, позволяющую интегрировать передовые методы клинической практики в образовательный процесс. Данная форма взаимодействия обеспечивает студентам возможность наблюдать за процессом формирования клинического



мышления у высококвалифицированных специалистов, а также анализировать различные диагностические и терапевтические подходы. Это способствует углублению теоретических знаний, развитию аналитических и критических навыков, а также формированию целостного представления о современных стандартах медицинской помощи**.**

Обобщая опыт разработки телемедицинских курсов в России и за рубежом, можно выделить следующие структурные компоненты:

Фундаментальные понятия

- История и развитие телемедицины
- Преимущества, вызовы и этические аспекты
- Место телемедицины в системе здравоохранения

Правовые и этические рамки

- Конфиденциальность и безопасность данных
- Лицензионные требования и нормативные акты
- Этические аспекты дистанционного взаимодействия

Коммуникативные навыки

- Вербальная и невербальная коммуникация в виртуальной среде
- Передача эмпатии в условиях отсутствия физического контакта
- Сбор анамнеза и ведение приема онлайн

Техническая компетентность

- Работа с электронными медицинскими записями
- Использование видео-конференц-связи и телемедицинских платформ
- Базовое устранение неполадок

Клиническое применение

- Телемедицина в отдельных специальностях
- Профилактика и дистанционный мониторинг



- Организация дистанционных консультаций и консилиумов

Важно, что, согласно исследованиям, студенты предпочитают практико-ориентированные форматы обучения, включая симуляции и работу с кейсами, а не только лекционный материал.

Роль телемедицины в научно-исследовательской работе студентов

Телемедицинские технологии могут быть эффективно интегрированы не только в учебный, но и в научно-исследовательский процесс. Как отмечается в работах российских авторов, использование телемедицинских технологий предлагается в качестве одного из эффективных методов организации научной работы студентов.

При этом система НИРС (научно-исследовательской работы студентов) включает три основные формы: научную работу, встроенную в учебный процесс (изучение литературы, подготовка рефератов и докладов), научные исследования, дополняющие учебный процесс (олимпиады, конференции, кружковая работа), и исследования, параллельные учебному процессу (участие в плановых научных проектах). Телемедицина органично интегрируется в каждую из этих форм, предоставляя студентам доступ к уникальным клиническим данным и возможность участия в дистанционных научных проектах.

Несмотря на очевидные преимущества, интеграция телемедицины в учебный процесс сталкивается с рядом барьеров:

- Недостаток инфраструктуры - как в российских, так и в зарубежных исследованиях отмечается ограниченность технического оснащения для полноценного обучения телемедицинским навыкам;
- Дефицит подготовленных кадров - нехватка преподавателей, владеющих как клинической, так и цифровой компетенцией;



- Методологическая неопределенность - отсутствие единых стандартов и валидированных инструментов оценки телемедицинских компетенций;
- Нормативные ограничения - законодательные барьеры для использования некоторых телемедицинских форматов в образовании.

Перспективные направления развития включают в себя следующие аспекты:

- Разработка междисциплинарных образовательных программ, интегрирующих медицинские и IT-компетенции, что позволит создать синергетический эффект и обеспечить более высокий уровень подготовки специалистов.
- Активное внедрение симуляционных технологий и алгоритмов искусственного интеллекта в процесс обучения телемедицинским навыкам, что способствует повышению точности и эффективности практической подготовки.
- Формирование системы непрерывного образования в области телемедицины на всех этапах подготовки медицинского специалиста, начиная с бакалавриата и заканчивая непрерывным профессиональным развитием, что обеспечит постоянное совершенствование профессиональных компетенций и адаптацию к новым научным и технологическим достижениям.

Заключение

Телемедицина перестала быть узкоспециализированной областью — она стала неотъемлемой частью современной медицинской практики и, соответственно, медицинского образования. Интеграция телемедицинских технологий в учебный процесс решает двуединую задачу: с одной стороны, она формирует у студентов навыки, необходимые для работы в цифровом здравоохранении, с другой — сама выступает как эффективный образовательный инструмент, расширяющий доступ к знаниям ведущих специалистов.

Опыт российских и зарубежных вузов показывает, что наиболее эффективным является системный подход, включающий создание

специализированных учебных курсов, симуляционное обучение навыкам виртуальной коммуникации и широкое использование дистанционных образовательных форматов. Дальнейшее развитие этого направления требует совершенствования нормативной базы, подготовки преподавательских кадров и разработки единых стандартов оценки компетенций в области телемедицины.

Приоритетными направлениями дальнейшего развития являются: разработка стандартизированных учебных планов на основе международного опыта и локальных особенностей; создание валидных инструментов оценки телемедицинских компетенций; активное внедрение симуляционных технологий, включая дополненную реальность и виртуальные тренажеры; подготовка преподавательского состава к работе с новыми технологиями; гармонизация образовательных программ с требованиями аккредитации и реальной клинической практики. Дальнейшие исследования должны быть направлены на объективную оценку эффективности телемедицинского обучения с использованием контролируемых дизайнов и валидированных инструментов измерения.

Литература/References:

1. Дистанционное обучение как основные виды телемедицинских услуг // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2019. № 2.

2. Беляков В. К. Становление и развитие телемедицинских технологий // Российская академия медицинских наук. Бюллетень национального научно-исследовательского института общественного здоровья. 2006. №4. С. 73-75.

3. Леванов В. М., Занозина О. В. Опыт дистанционного преподавания эндокринологии с использованием телемедицинских технологий // Сахарный диабет. 2007. №3. С. 62-66.

4. Рубцова Е. В. Повышение качества образовательного процесса иностранных учащихся с помощью информационных компьютерных

технологий // Образование. Инновации. Качество : материалы V Международной научно-методической конференции. 2012. С. 44-47.

5. Телемедицинские технологии в клинической практике и медицинском образовании // Вестник РУДН. 2020.

6. Снегирева Л. В. Современное состояние проблемы дидактического обеспечения электронного обучения в высшей школе // Балтийский гуманитарный журнал. 2017. Т. 6, № 4 (21). С. 398-401.

7. Ахременко Я. А., Слепцов А. П., Пальшин Г. А. Современные подходы к организации научно-исследовательской работы студентов в условиях инновационного развития вуза // Медицинский институт СВФУ им. М.К. Аммосова. 2010.

8. Анищенко П. Н. Использование телемедицинских технологий –фактор снижения затрат для пациентов и повышения квалификации медработников // Системная интеграция в здравоохранении. 2011. №12. С. 4-17.

9. Такоева З. А. Телемедицинские технологии в здравоохранении и науке // Владикавказский медико-биологический вестник. 2011. № 19. С. 117-122.

10. Кудряшов Ю. Ю., Атьков О. Ю. Возможности современных информационных и телемедицинских технологий для организации работы врача общей практики // Справочник врача общей практики. 2014. № 4. С. 24-28.

11. Developing a structured telemedicine curriculum for medical students: a qualitative study based on expert interviews // BMC Medical Education. 2025. Vol. 26. P. 50.

12.Looking Back on Digital Medical Education Over the Last 25 Years and Looking to the Future: Narrative Review // Journal of Medical Internet Research. 2024. Vol. 26: e60312.

13. Do Medical Schools Need to Adapt Their Curriculum in Order to Teach Medical Students ‘Webside’ Manner? A Systematic Review // Medical Science Educator. 2025. Vol. 35. P. 3173–3183.

14.Table 5. Curriculum management in telemedicine and digital health education // NIH / PMC. 2025.

15. Focsa M. A., Rotaru V., Andronic O. Bridging Gaps in Telemedicine Education in Romania to Support Future Health Care: Scoping Review // JMIR Medical Education. 2025: e66458.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ, ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ И СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛИЗАЦИИ

Исмайлова И. Ш., Исмайлова А. И.
Мингячевирский государственный университет
Республика Азербайджан, г. Мингячевир

Аннотация. В статье рассматриваются основные педагогические, психологические и социологические аспекты индивидуальной профессионализации личности. Анализируется процесс формирования профессиональной компетентности, профессиональной идентичности и готовности человека к эффективной деятельности в условиях современного общества. Раскрывается роль образования, личностных качеств и социальной среды в профессиональном становлении специалиста. Обосновывается необходимость комплексного подхода к изучению профессионального развития личности.

Ключевые слова: профессионализация, профессиональное развитие, компетентность, профессиональная идентичность, образование, мотивация, социальная адаптация.



PEDAGOGICAL, PSYCHOLOGICAL AND SOCIOLOGICAL ASPECTS OF INDIVIDUAL PROFESSIONALIZATION

Ismayilova I. Sh., Ismayilova A. I.
Mingachevir State University
Republic of Azerbaijan, Mingachevir

Abstrac. The article examines the main pedagogical, psychological, and sociological aspects of individual professionalization of the personality. It analyzes the process of developing professional competence, professional identity, and an individual's readiness for effective performance in the conditions of modern society. The role of education, personal qualities, and the social environment in the professional development of a specialist is revealed. The necessity of a comprehensive approach to the study of personal professional development is substantiated.

Keywords: professionalization, professional development, competence, professional identity, education, motivation, social adaptation.

Введение

В современных условиях социально-экономического развития общества проблема профессионального становления личности приобретает особую актуальность. Изменения в структуре рынка труда, развитие цифровых технологий и повышение требований к качеству профессиональной деятельности требуют от специалиста не только наличия профессиональных знаний, но и способности к постоянному развитию, адаптации и самообразованию. Индивидуальная профессионализация представляет собой сложный процесс формирования личности как субъекта профессиональной деятельности. Она включает освоение профессиональных знаний и умений, развитие профессионального сознания, формирование ценностного отношения к профессии и приобретение опыта практической деятельности. Э. Ф. Зеер

рассматривает профессиональное развитие как процесс формирования профессиональной компетентности и профессионального самосознания личности, продолжающийся на протяжении всей жизни человека [5].

Профессионализация является междисциплинарным понятием, которое исследуется педагогикой, психологией и социологией. В педагогическом аспекте она связана с процессом подготовки специалиста и развитием профессиональных компетенций. В психологическом аспекте рассматривается как процесс формирования профессионально важных качеств личности. Социологический подход раскрывает влияние общества и социальных институтов на профессиональное становление человека.

Е. А. Климов отмечает, что профессиональное самоопределение является важнейшим этапом развития личности, в ходе которого человек осознает свои способности, интересы и возможности профессиональной реализации [6].

Одним из центральных понятий профессионализации является профессиональная компетентность. Она включает совокупность знаний, навыков, опыта и личностных характеристик, необходимых для эффективного выполнения профессиональных задач. Компетентностный подход предполагает переход от простого усвоения знаний к способности применять их в реальных профессиональных ситуациях [2].

Педагогический аспект профессионализации связан с организацией образовательной среды, которая обеспечивает формирование профессиональной готовности личности. Современное образование должно быть направлено не только на передачу знаний, но и на развитие самостоятельности, творческого мышления и способности к профессиональному саморазвитию.

А. А. Вербицкий подчеркивает, что эффективность профессиональной подготовки повышается при использовании контекстного обучения, которое моделирует реальные условия будущей профессиональной деятельности [2].

Важными педагогическими условиями профессионализации являются:

- применение современных образовательных технологий;
- сочетание теоретической подготовки и практической деятельности;
- развитие исследовательских навыков;
- формирование способности к самообразованию;
- индивидуальный подход к обучающимся.

Особое значение имеет роль преподавателя в профессиональном становлении личности. Педагог выступает не только источником знаний, но и организатором образовательной среды, обеспечивающей развитие профессиональных интересов и мотивации. В. А. Сластёнин отмечает, что профессиональное образование должно обеспечивать развитие личности специалиста, его культуры, самостоятельности и готовности к творческой деятельности [10].

Психологический аспект профессионализации связан с развитием внутренних качеств личности, обеспечивающих успешное выполнение профессиональной деятельности. К таким качествам относятся профессиональная мотивация, ответственность, эмоциональная устойчивость, способность к самоанализу и саморегуляции.

В. А. Бодров подчеркивает, что профессиональная пригодность определяется не только уровнем знаний человека, но и системой его индивидуально-психологических особенностей, которые обеспечивают эффективность профессиональной деятельности [1].

Важным компонентом профессионального развития является профессиональная идентичность. Л. Б. Шнейдер рассматривает ее как процесс осознания человеком своей принадлежности к определенной профессиональной сфере и принятия профессиональных ценностей [8].

Формирование профессиональной идентичности включает:

- осознание профессиональных интересов;
- принятие норм профессионального поведения;
- развитие уверенности в профессиональных возможностях;
- формирование профессиональных целей.

Психологическая готовность специалиста к профессиональной деятельности также связана со способностью адаптироваться к изменениям. Л. С. Выготский отмечал, что развитие личности происходит в процессе активного взаимодействия человека с социальной и культурной средой [3].

Профессионализация личности является не только индивидуальным, но и социальным процессом. Человек формируется как специалист в определенной общественной среде, под влиянием семьи, образовательных учреждений, профессиональных групп и социально-экономических условий.

Э. Дюркгейм подчеркивал роль профессиональных групп в обеспечении социальной интеграции и сохранении профессиональных норм и ценностей [4].

Профессиональная социализация предполагает освоение человеком:

- профессиональных ролей;
- норм поведения;
- профессиональной культуры;
- способов взаимодействия с коллегами.

Современное общество характеризуется высокой динамикой профессиональных изменений. Поэтому специалист должен обладать профессиональной мобильностью и способностью к освоению новых знаний.

А. Н. Леонтьев отмечал, что деятельность является основой формирования личности, поскольку именно в процессе деятельности человек развивается и приобретает социальный опыт [7].

Заключение



Индивидуальная профессионализация является комплексным процессом, в котором взаимосвязаны педагогические, психологические и социологические факторы. Педагогические условия обеспечивают получение профессиональных знаний и развитие компетенций, психологические механизмы определяют внутреннюю готовность личности к деятельности, а социальная среда создает условия для профессиональной реализации.

Таким образом, современный специалист должен обладать не только профессиональными знаниями, но и способностью к непрерывному развитию, социальной адаптации и профессиональному самоопределению.

Литература/References:

1. Бодров В. А. Психология профессиональной пригодности. Москва: ПЕР СЭ, 2001. 511 с.

2. Вербицкий А. А. Компетентностный подход и теория контекстного обучения. Москва: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. 84 с.

3. Выготский Л. С. Психология развития человека.-Москва: Смысл; Эксмо, 2005. 1136 с.

4. Дюркгейм Э. Социология образования. Москва: Канон, 2006. 352 с.

5. Зеер Э. Ф. Психология профессионального развития личности. Москва: Академия, 2009. 240 с.

6. Климов Е. А. Психология профессионального самоопределения. Москва: Академия, 2004. 304 с.

7. Леонтьев А. Н. Деятельность. Сознание. Личность. Москва: Смысл, 2005. 352 с.

8. Шнейдер Л. Б. Профессиональная идентичность: теория, эксперимент, тренинг. Москва: Московский психолого-социальный институт, 2007. 272 с.



9. Маркова А. К. Психология профессионализма. Москва: Международный гуманитарный фонд «Знание», 1996. 308 с.

10. Сластёнин В. А., Исаев И. Ф., Шиянов Е. Н. Педагогика. Москва: Академия, 2013. 576 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДИСКРЕТНОГО ВЕЙВЛЕТ-ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ СЖАТИЯ СНИМКОВ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ С ВЫДЕЛЕНИЕМ ОБЛАСТИ ИНТЕРЕСА

Казаков К. Е., Глебов Р.С.
Кафедра радиотехники и радиотехнических систем
ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени Ульянова»,
Россия, г. Чебоксары

Аннотация. В работе исследована эффективность дискретного вейвлет-преобразования для сжатия медицинских изображений компьютерной томографии с использованием метода выделения области интереса. Проведён анализ влияния различных параметров на качество восстановления и коэффициент сжатия. Результаты подтверждают, что такой подход является эффективным инструментом в системах телемедицины и архивации медицинских данных.

Ключевые слова: дискретное вейвлет-преобразование, сжатие изображений, компьютерная томография, область интереса, пиковое отношение сигнал/шум, **коэффициент сжатия**

STUDY OF THE EFFECTIVENESS OF THE DISCRETE WAVELET TRANSFORM FOR COMPRESSING CT SCANS WITH REGION OF INTEREST EXTRACTION

Kazakov K. E.**, R.S. Glebov**
Department of Radio Engineering
I. N. Ulyanov Chuvash State University, Cheboksary, Russia

Abstract. The paper investigates the effectiveness of the discrete wavelet transform for compressing medical computed tomography images using the region of interest extraction method. An analysis was conducted of the influence of various parameters on the quality of reconstruction and the compression ratio. The results confirm that this approach is an effective tool in telemedicine systems and medical data archiving.

Keywords: discrete wavelet transform, image compression, computed tomography, region of interest, peak signal-to-noise ratio, compression ratio

Современные методы медицинской визуализации, такие как компьютерная томография (КТ), генерируют огромные объёмы данных. По оценкам, медицинские учреждения по всему миру ежедневно создают терабайты изображений, что создаёт серьёзные проблемы для систем хранения и каналов передачи данных. Сжатие медицинских изображений становится критически важным для обеспечения эффективной телемедицины, быстрого доступа к данным и снижения затрат на хранение.

Сжатие медицинских изображений сопряжено с особыми требованиями. В отличие от обычных фотографий, медицинские изображения содержат диагностически значимую информацию, потеря которой может привести к ошибочным диагнозам. Поэтому методы сжатия должны обеспечивать баланс между высокой степенью сжатия и сохранением клинически важных деталей. Из наиболее эффективных методов сжатия [1] изображений можно выделить вейвлет-преобразование [2,3], обладающее способностью к локализации как в пространственной, так и в частотной области [4,5]. Благодаря способности к многомасштабному анализу и энергетической компактности [6], дискретное вейвлет-преобразование (*DWT*) позволяет достигать высоких коэффициентов сжатия с сохранением качества [7,8].



Особый интерес представляет метод сжатия с выделением области интереса, который позволяет дифференцированно подходить к сжатию различных областей изображения [9,10]. Диагностически важная область (например, опухоль, патологическое образование) сжимается с минимальными потерями или без потерь, а фоновые области – с более сильным сжатием. Такой подход позволяет достичь высокого общего коэффициента сжатия без риска потери критической диагностической информации.

Цель данной статьи – исследование эффективности *DWT* для сжатия КТ-снимков с использованием подхода с выделением области интереса, анализ влияния ключевых параметров на качество восстановления и определение оптимальных настроек для практического применения.

DWT представляет сигнал в виде иерархической структуры коэффициентов, отражающих информацию на разных масштабах и частотах. Для двумерных изображений *DWT* применяется последовательно по строкам и столбцам, формируя четыре поддиапазона на каждом уровне декомпозиции: ***LL*** – аппроксимирующий (низкие частоты по обоим направлениям), содержит основную структурную информацию; *LH* – горизонтальные детали; *HL* – вертикальные детали; *HH* – диагональные детали. На каждом следующем уровне декомпозиции преобразование повторяется для *LL* – поддиапазона, создавая пирамидальное представление изображения.

Метод сжатия **с** выделением области интереса основан на принципе дифференцированного подхода к различным областям изображения. Основная идея заключается в следующем: **в**ыделение области интереса **–** определение области, содержащей наиболее важную для диагностики информацию; **с**жатие с *ROI* – выполняется с минимальными потерями (сохранение 80-95% коэффициентов); **с**жатие фона – выполняется с более сильными потерями



(сохранение 5-15% коэффициентов) и объединение – восстановленные *ROI* и фон объединяются в одно изображение.

Математически процесс можно описать следующим образом. Пусть I – исходное изображение, M – бинарная маска *ROI*. Тогда:

$$I_{ROI} = I * M, I_{bg} = I * (1 - M),$$

где I_{ROI} – исходное изображение области интереса, I_{bg} – исходное изображение фона.

Каждая часть сжимается независимо с использованием *DWT*:

$$\hat{I_{ROI}} = DWT^{-1} * \left(Threshold(DWT(I_{ROI}), t_{ROI})\right),$$

$$\hat{I_{bg}} = DWT^{-1} * \left(Threshold\left(DWT\left(I_{bg}\right), t_{bg}\right)\right),$$

где t_{ROI} и t_{bg} – пороги для выделения области интереса и фона соответственно. Тогда восстановленное изображение – $\hat{I} = \hat{I_{ROI}} + \hat{I_{bg}}$.

Исследование проводилось с использованием языка программирования *Python*. Оценка выполнялась на тестовых КТ-снимках, сгенерированных с помощью искусственного интеллекта, размером 512×512 пикселей. В работе анализировались такие вейвлеты, как биортоганальный (*bior*), Добеши (*db*), койфлеты (*coif*) и симплеты (*sym*). В работе использовались такие параметры как: уровень декомпозиции и пороговая обработка. Уровень декомпозиции определяет, сколько раз будет выполнено вейвлет-преобразование к изображению. Пороговая обработка определяет, как именно обнуляются малые коэффициенты. В жёстком пороговой обработке коэффициенты, которые меньше порога обнуляются, остальные остаются без изменений. Преимущества жёсткого порога является **с**охранение точной амплитуды оставшихся коэффициентов, лучшего сохранения резких границ и контуров, что лучше всего подходит для сжатия КТ-снимков. В мягкой пороговой обработке коэффициенты, которые больше порога уменьшаются на величину порога, а коэффициенты меньше порога также обнуляются.

Для количественной оценки эффективности сжатия используются следующие метрики:

PSNR (Peak Signal-to-Noise Ratio) – пиковое отношение сигнал/шум: для изображений в формате *double* с диапазоном значений [0,1] *PSNR* вычисляется как:

$$PSNR = 10 * log_{10}\left(\frac{1}{MSE}\right),$$

где MSE – среднеквадратичная ошибка между исходным и восстановленным изображениями и рассчитывается как:

$$MSE = \frac{1}{M*N} * \sum_{i=1}^{M} \sum_{j=1}^{N} \left[I(i,j) - \hat{I}(i,j)\right]^2,$$

где M – количество строк (высота изображения), N – количество столбцов (ширина изображения), $I(i,j)$ – значение пикселя исходного изображения в позиции (i,j), $\hat{I}(i,j)$ – значение пикселя восстановленного изображения в позиции (i,j).

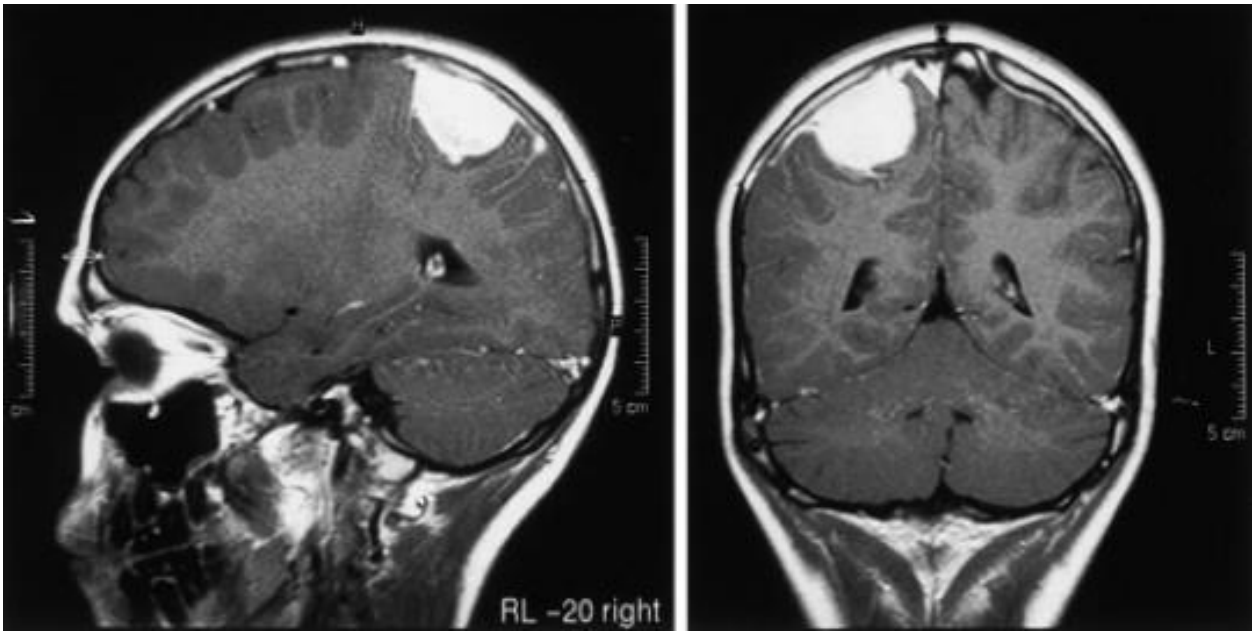


Рис.1. Исходное изображение (сгенерировано ИИ)

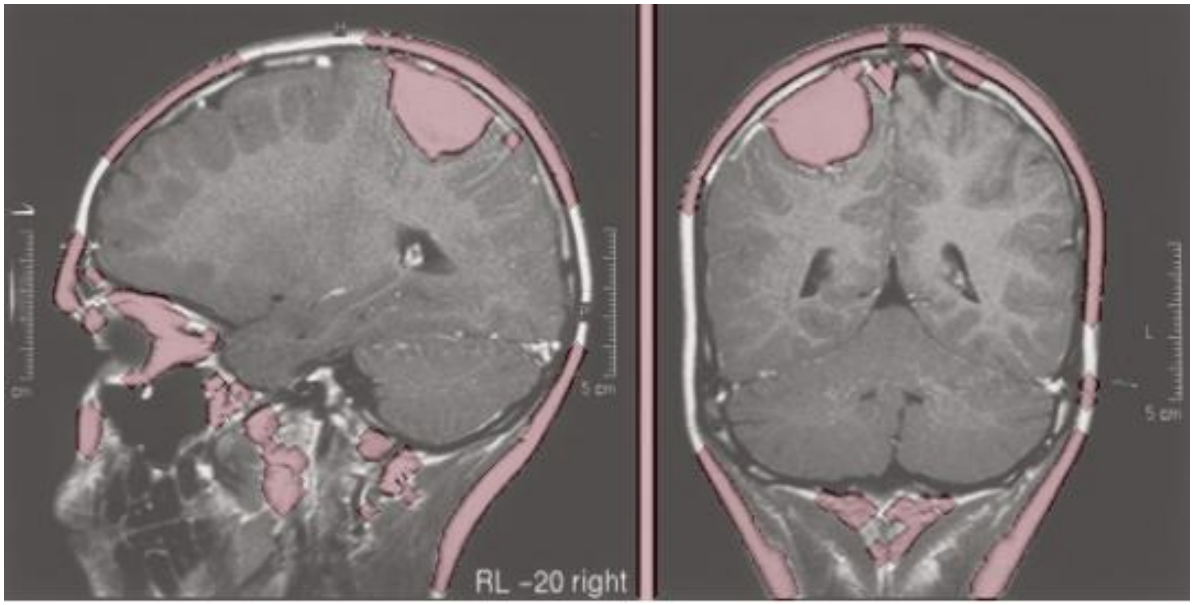


Рис.2. Область интереса

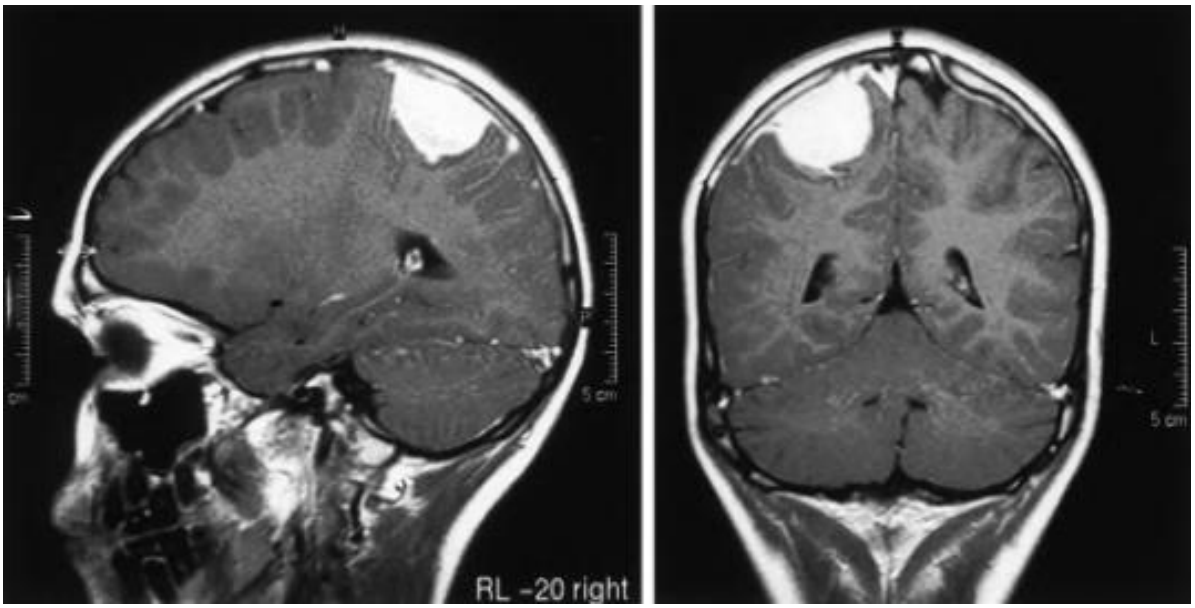


Рис.3. Сжатое изображение

Коэффициент сжатия *(Compression Ratio, CR)***:**

$$K = \frac{N_{\text{исх}}}{N_{\text{ненул}}},$$

где $N_{\text{исх}}$ – исходное число коэффициентов, $N_{\text{ненул}}$ – число ненулевых коэффициентов после пороговой обработки.

В ходе исследования на исходном изображении (рис. 1), автоматически выделяется область интереса (рис. 2), выполненная на программном уровне. Область интереса сжимается с сохранением 90% коэффициентов, а фон – с сохранением 10%, что обеспечивает дифференцированный подход к сжатию диагностически значимых и фоновых участков.

Сжатое изображение (рис. 3) с применением DWT с вейвлетом bior4.4, уровнем декомпозиции 3 и сохранением 34,5% коэффициентов обеспечивает коэффициент сжатия K = 2,9:1 при PSNR = 29,4 дБ, что говорит нам об уменьшении объема данных почти в 3 раза Полученное значение PSNR соответствует хорошему качеству восстановления. Восстановленное изображение сохраняет диагностически значимые структуры области интереса, а артефакты локализованы преимущественно в фоновых областях, подвергнутых более сильному сжатию.

Литература/References:

1. Чумаров С. Г., Лысов П. С. Сравнительный анализ алгоритмов сжатия аудиоданных с помощью вейвлет-функций // Нигматуллинские чтения: сборник докладов Междунар. науч. конф. Казань, 2023. С. 172-174.

2. Ďuriš V., Semenov V. I., Chumarov S. G. Application of continuous fast wavelet transform for signal processing. 1st. ed., London: Sciemcee Publishing, 2021, 181 p.

3. Семенов В. И., Чумаров С. Г. Уменьшение времени обратного вейвлет-преобразования изображения с применением симметричного ортогонального вейвлета. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2023664790. 07.07.2023.

4. Чумаров С. Г., Серейкин С. Ю. Вейвлет-анализ искажений FM-сигналов // Актуальные проблемы радиоэлектроники и телекоммуникаций: Материалы Всерос. науч.-техн. конф. Самара: Самар. ун-т, 2026. С. 264-266.

5. Viliam Ďuriš, Sergey G. Chumarov, Gennady M. Mikheev, Konstantin G. Mikheev, Vladimir I. Semenov. The Orthogonal Wavelets in the Frequency Domain Used for the Images Filtering. IEEE Access, vol. 8, 2020. P. 211125-211134.

6. Чумаров С. Г., Сас Д. Д. Оценка точности декомпозиции и реконструкции изображений на основе вейвлет-преобразования // Современные технологии в науке и образовании: сборник трудов IX Междунар. науч.-техн. форума. В 11-ти томах. Рязань, 2026. С. 136-140.

7. Чумаров С. Г., Семенов В. И., Сас Д. Д. Улучшение точности реконструкции изображений с применением вейвлет-преобразования в частотной области // Вестник Казанского государственного технического университета им. А. Н. Туполева. 2025. Т. 81. № 2. С. 102-109.

8. Чумаров С. Г., Краснов М. А. Сравнительный анализ дискретного и непрерывного вейвлет-преобразований для фильтрации BPSK-сигналов ГЛОНАСС // Инженерно-техническое образование и наука: сб. тр. VI Междунар. науч.-практ. конф. Новороссийск: Изд-во НФ БГТУ им. В.Г. Шухова, 2026. С. 162-163.

9. Иванчев В.В, Власюк И.В. Исследование методов видеокомпрессии с формированием базового слоя на основе распознавания объектов // Фундаментальные проблемы радиоэлектронного приборостроения. 2018. Т. 18. № 4. С. 850-853.

ЦИФРОВОЕ ПСЕВДОНАСТАВНИЧЕСТВО КАК РИСК ПРОФЕССИОНАЛИЗАЦИИ МОЛОДЁЖИ

Камалов М. С., Погодина А. Ю.
Кафедра специальной математики
ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технический университет имени А. Н. Туполева – КАИ», Россия, г. Казань



Аннотация. Цель исследования состоит в выявлении признаков цифрового псевдонаставничества как риска профессионализации молодёжи и в разработке критериев безопасной наставнической среды. Использованы теоретический анализ нормативных документов и научных публикаций, сравнительный анализ моделей наставничества и коммуникативное моделирование. Показано, что риск возникает при сочетании скрытой цели, асимметрии информации, секретности, зависимости от одобрения и последовательного ограничения самостоятельности наставляемого. Предложена модель безопасного наставничества, основанная на проверяемости статуса наставника, прозрачности задач, праве на отказ, внешней экспертной оценке и фиксации индивидуального профессионального прогресса.

Ключевые слова: молодёжь, профессионализация, наставничество, цифровая среда, речевое воздействие, профессиональная идентичность, цифровая грамотность.

DIGITAL PSEUDO-MENTORING AS A RISK TO YOUTH PROFESSIONALIZATION

Kamalov M. S., Pogodina A. Y.
Department of Special Mathematics
Kazan National Research Technical University
named after A. N. Tupolev – KAI, Kazan, Russia

Abstract. The study aims to identify digital pseudo-mentoring as a risk to youth professionalization and to develop criteria for a safe mentoring environment. The methods include theoretical analysis of policy documents and research literature, comparison of mentoring models, and communication modelling. The risk is shown to emerge from a combination of hidden goals, information asymmetry, secrecy, dependence on approval, and a gradual restriction of the mentee's autonomy. A safe mentoring model is proposed based on verifiable mentor status, transparent tasks, the



right to refuse, external expert review, and documented individual professional progress.

Keywords: youth, professionalization, mentoring, digital environment, communicative influence, professional identity, digital literacy.

Введение

Профессионализация молодёжи происходит в условиях, когда значительная часть знакомства с профессиями, поиска проектов, стажировок и наставников переносится в цифровую среду. Это расширяет доступ к знаниям и профессиональным сообществам, но одновременно затрудняет проверку статуса человека, который предлагает помощь, обучение или включение в проект. Всемирная организация здравоохранения отмечает, что цифровая среда способна одновременно создавать возможности и причинять вред развитию и благополучию молодых людей, а меры безопасности не должны перекладывать всю ответственность только на самого пользователя [1].

В российской Концепции развития наставничества до 2030 года наставничество определяется как средство личностного и профессионального развития, передачи знаний и формирования ответственного отношения к труду [2]. Из этого следует, что наставническое взаимодействие должно увеличивать самостоятельность и компетентность наставляемого. Однако внешняя форма наставничества может использоваться и для противоположной цели: формирования зависимости, сокрытия реального содержания поручений и подчинения молодого человека интересам инициатора.

Для описания подобной практики используется рабочее понятие «цифровое псевдонаставничество». Оно обозначает онлайн-взаимодействие, при котором инициатор представляет себя опытным помощником, куратором, работодателем или участником закрытого профессионального сообщества, но



скрывает существенные условия и постепенно ограничивает автономию адресата. Проблема имеет педагогическое, психологическое и социологическое значение, поскольку затрагивает профессиональный выбор, формирование идентичности, доверие к институтам и готовность молодёжи участвовать в легальной созидательной деятельности.

Объекты и методы исследования

Объектом исследования выступают наставнические и квазинаставнические формы цифрового взаимодействия с молодёжью в ситуации профессионального самоопределения. Предметом являются признаки, позволяющие отличить развивающее наставничество от коммуникации, имитирующей профессиональную поддержку при наличии скрытой цели.

Работа носит теоретико-проектный характер. Использованы анализ государственной Концепции развития наставничества, документов международных организаций о благополучии молодёжи в цифровой среде, систематических обзоров наставничества в высшем образовании и исследований манипулятивной онлайн-коммуникации. Дополнительно применялись сравнительный анализ наставнических моделей и коммуникативное моделирование типовых ситуаций. Эмпирический опрос или эксперимент с участием обучающихся не проводился.

Методологическим основанием служит представление о профессиональной идентичности как о динамическом процессе, в котором личные цели соединяются с ценностями, нормами и практиками профессионального сообщества. Систематические обзоры показывают, что наставничество может поддерживать профессиональную идентичность через персонализированное сопровождение, ролевое моделирование, рефлексию и включение в сообщество практики [3; 4]. Поэтому качество наставничества оценивается не по факту наличия наставника, а по тому, какие изменения оно



создаёт в самостоятельности, компетентности и способности принимать обоснованные решения.

Результаты и их обсуждение

Первым результатом анализа является выделение функционального различия между наставничеством и псевдонаставничеством. Настоящий наставник делает критерии оценки понятными, связывает поручения с образовательной целью, допускает вопросы и предоставляет возможность проверить информацию. Псевдонаставник, напротив, поддерживает неопределённость: его авторитет основан на самопрезентации, правила меняются по ходу взаимодействия, а доступ к информации зависит от демонстрации лояльности.

Второй результат связан с коммуникативной динамикой риска. Манипулятивная коммуникация редко начинается с явно неприемлемого требования. Исследования онлайн-дискурса показывают роль малой беседы, персонализированного внимания и комплиментов в создании доверия [5; 6]. В профессиональном контексте сходную функцию могут выполнять формулы «у тебя редкий талант», «тебя заметили не случайно», «обычным кандидатам это не предлагают». Положительная оценка становится рискованной не сама по себе, а когда используется для создания обязательства подтвердить навязанную идентичность.

Третьим признаком является мелиоративное переименование содержания деятельности. Неопределённое поручение может называться «стажировкой», «тестовым заданием», «закрытым проектом», «верификацией навыков» или «доступом в команду». Престижная номинация снижает внимание к фактическим действиям, правовому оформлению и распределению ответственности. Поэтому при анализе предложения необходимо отделять название от содержания: какой продукт должен быть создан, кому он передаётся,



кто несёт ответственность, существует ли договор и можно ли подтвердить принадлежность проекта к заявленной организации.

Четвёртым признаком выступает режим секретности. В реальном проекте конфиденциальность может быть обоснована защитой данных или интеллектуальной собственности и оформлена понятными правилами. В псевдонаставничестве секретность направлена на устранение внешней проверки: молодому человеку запрещают обсуждать условия с преподавателем, родителями, юристом или другим специалистом. Формулы «взрослые не поймут», «свои не задают вопросов» или «обсуждение означает отсутствие доверия» превращают закрытость в проверку лояльности.

Пятым признаком является постепенная эскалация. Вначале предлагается нейтральное действие, не требующее значительных ресурсов. После его выполнения вводятся срочность, отчётность, дополнительные условия и риск потери уже обещанного вознаграждения. На языковом уровне происходит переход от возможности к долженствованию: «можешь попробовать» сменяется формулами «ты уже согласился», «обязан довести до конца» и «отказ подведёт команду». Подобная последовательность ограничивает психологическую возможность остановиться.

Шестой признак - отсутствие независимого результата профессионализации. После завершения поручений молодой человек не получает проверяемого продукта, обратной связи, рекомендации, новой квалификации или портфолио. Его статус остаётся полностью зависимым от одобрения инициатора. Это противоречит данным систематических обзоров, согласно которым эффективное наставничество связано с персонализацией, развитием навыков, карьерным выбором и переходом к последующим образовательным или профессиональным этапам [3; 7].



Таблица 1

Критерии различения наставничества и цифрового псевдонаставничества

Критерий	**Развивающее наставничество**	**Цифровое псевдонаставничество**
Статус	Проверяемая организация и компетенции	Самопрезентация без подтверждения
Цель	Понятный образовательный или профессиональный результат	Скрытая либо меняющаяся цель
Задания	Соразмерны уровню, имеют критерии и обратную связь	Последовательно усложняются после согласия
Границы	Можно задавать вопросы, отказаться и обратиться за советом	Секретность и наказание за внешнюю проверку
Результат	Навыки, портфолио, рекомендация, переход к следующему этапу	Зависимость от одобрения инициатора

На основании выделенных критериев предложена модель безопасной наставнической среды. Первый элемент - верификация: сведения о наставнике, организации и проекте должны быть проверяемыми через независимые каналы. Второй элемент - прозрачность: участник заранее понимает цель, продолжительность, ожидаемый результат, правила работы с данными и форму обратной связи. Третий элемент - обратимость решения: отказ от участия не должен вести к угрозам, публичному унижению или удержанию документов и результатов.

Четвёртый элемент - внешняя экспертная опора. У молодого человека должна сохраняться возможность обсуждать условия с преподавателем, родителем, карьерным консультантом, психологом или юристом. Пятый элемент



- продуктовая завершённость: каждый этап даёт самостоятельно предъявляемый результат, который не исчезает вместе с прекращением отношений с конкретным наставником. Шестой элемент - защита данных: собирается только информация, необходимая для образовательной или профессиональной задачи.

Для образовательных организаций практическое значение имеет переход от разовых мотивационных мероприятий к наставнической экосистеме. Молодому человеку необходим не только рассказ о профессии, но и короткая проектная проба, реальный заказчик, критерии качества, право на ошибку и понятная следующая ступень. Международные инициативы по цифровым навыкам также подчёркивают значение критического мышления, безопасности, проектной деятельности и этического лидерства в подготовке молодёжи к цифровой экономике [8].

Важным ограничением предложенной модели является невозможность диагностировать риск по одному слову или единичному сообщению. Комплименты, англицизмы, конфиденциальность и строгие сроки могут быть элементами законного профессионального общения. Основанием для настороженности служит сочетание факторов: непроверяемый статус, скрытие условий, исключение внешнего контроля, наказание за отказ и отсутствие самостоятельного профессионального результата.

Заключение

Цифровое псевдонаставничество представляет собой риск профессионализации молодёжи, поскольку использует привлекательный образ поддержки и профессионального роста для постепенного ограничения автономии. Его ключевые признаки связаны с непроверяемым авторитетом, скрытой целью, переименованием содержания деятельности, секретностью, эскалацией требований и зависимостью от одобрения инициатора.

Безопасное наставничество должно оцениваться по результату: увеличивает ли оно способность молодого человека самостоятельно выбирать, проверять информацию, создавать профессиональный продукт и входить в открытое сообщество практики. Предложенные критерии могут применяться при разработке вузовских программ наставничества, карьерных модулей и занятий по цифровой грамотности. Дальнейшая работа предполагает эмпирическую апробацию модели на учебных кейсах с соблюдением требований добровольности и защиты персональных данных.

Литература/References

1. Всемирная организация здравоохранения. Создание самой здоровой онлайн-среды для детей в Европейском регионе ВОЗ: позиционный документ. Копенгаген: Европейское региональное бюро ВОЗ, 2024.

2. Концепция развития наставничества в Российской Федерации на период до 2030 года: утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 21 мая 2025 г. № 1264-р.

3. Krishna L. K. R., Kwok H. Y. F., Ravindran N. A systematic scoping review of mentoring support on professional identity formation // BMC Medical Education. 2024. Vol. 24. Article 1380.

4. Lim C., Ong S. Y. K., Ong E. K. Peer mentorship and professional identity formation: an ecological systems perspective // BMC Medical Education. 2024. Vol. 24. Article 1120.

5. Lorenzo-Dus N., Izura C., Pérez-Tattam R. Understanding grooming discourse in computer-mediated environments // Discourse, Context & Media. 2016. Vol. 12. P. 40–50.

6. Lorenzo-Dus N., Izura C. “cause ur special”: Understanding trust and complimenting behaviour in online grooming discourse // Journal of Pragmatics. 2017. Vol. 112. P. 68–82.

7. Nuis W., Segers M., Beausaert S. Conceptualizing mentoring in higher education: a systematic literature review // Educational Research Review. 2023. Vol. 41. Article 100565.

8. UNESCO. Youth and technology in education: a call for action on equitable, appropriate and safe digital learning. Paris: UNESCO, 2024.

ПРИРОДНАЯ ОБРАЗНОСТЬ РУССКОЙ ФРАЗЕОЛОГИИ В АСПЕКТЕ МЕЖКУЛЬТУРНОЙ КОММУНИКАЦИИ

Касимов И. Р.
Кафедра узбекской и русской филологии
Кокандский университет, Андижанский филиал,
Республика Узбекистан, г. Андижан

Аннотация. Цель исследования состоит в раскрытии того, как в русской фразеологии с природными образами закрепилась народная картина мира. Материалом послужили русские фразеологические единицы, образная основа которых восходит к явлениям природы, животному и растительному миру, стихиям и погоде; применены описательный, компонентный и историко-этимологический методы, а также приём лингвокультурологического комментария. Установлено, что за природным образом в составе оборота закреплена устойчивая культурная оценка, а совокупность таких оборотов складывается в целостную систему народных представлений о природе. Показана прикладная значимость наблюдений для преподавания русского языка и для лексикографического описания образной фразеологии.

Ключевые слова: русская фразеология, образ природы, языковая картина мира, внутренняя форма, культурная коннотация, лингвокультурология, фразеография



NATURAL IMAGERY OF RUSSIAN PHRASEOLOGY IN THE ASPECT OF INTERCULTURAL COMMUNICATION

Kasimov I. R.
Department of Uzbek and Russian Philology
Kokand University, Andijan Branch, Republic of Uzbekistan, Andijan

Abstract. The aim of the study is to reveal how the folk worldview is embedded in Russian phraseology built on images of nature. The material comprises Russian phraseological units whose imagery goes back to natural phenomena, the animal and plant world, the elements, and the weather; descriptive, componential, and historical-etymological methods and the technique of linguocultural commentary were applied. It is established that a natural image within an idiom carries a stable cultural evaluation and that the totality of such idioms forms an integral system of folk ideas about nature. The applied significance of the observations for teaching Russian and for the lexicographic description of figurative phraseology is shown.

Keywords: Russian phraseology, image of nature, linguistic worldview, inner form, cultural connotation, cultural linguistics, phraseography

Введение

Фразеология любого языка удерживает образную память народа, его быт, наблюдения над окружающим миром и выработанную веками систему оценок. Значительная часть русских устойчивых оборотов построена на образах природы, животные, растения, стихии, небесные явления, смена времён года служат в них наглядной опорой для выражения отвлечённого смысла. Природе здесь отведена роль не безучастного фона, а источника образных эталонов, через которые в народном сознании осмыслены человек, его свойства и отношения. Соотнесение отвлечённого понятия с природным образом составляет один из

основных путей фразообразования, и обращение к нему открывает доступ к народной картине мира, запечатлённой в языке.

Изучение связи языка и внеязыковой действительности, картины мира, отражённой в языковых единицах, восходит к трудам В. фон Гумбольдта и получило развитие в отечественной науке. В лингвострановедческом направлении, основанном Е.М. Верещагиным и В.Г. Костомаровым, обоснована необходимость культурного комментария к единице с национально-культурной семантикой [2]. Связь устойчивого оборота с культурными кодами языкового коллектива раскрыта В.Н. Телией, у которой фразеологический состав языка предстал зеркалом национального самосознания [4]. К образной основе оборота через его историю и происхождение обращены работы В.М. Мокиенко [3], а теоретические основы описания фразеологического состава заложены Н.М. Шанским [8] и В.П. Жуковым [11]. Природная образность как отдельный предмет описания в русле этих подходов освещена, однако, недостаточно системно, и восполнение пробела составляет задачу настоящей работы.

Цель исследования состоит в раскрытии того, как в русской фразеологии с природными образами отразилась народная картина мира, и в показе того, что за природным образом в составе оборота закреплена устойчивая культурная оценка. Достижение цели предполагает решение задач: выделить тематические разряды природной фразеологии по источнику образа; выявить характер культурной коннотации, закреплённой за каждым разрядом; показать, что разрозненные обороты складываются в целостную систему народных представлений о природе.

Объекты и методы исследования

Объектом исследования послужили русские фразеологические единицы, образная основа которых восходит к явлениям природы. Материал отобран методом сплошной выборки из авторитетных фразеографических источников:

фразеологического словаря под редакцией А.И. Молоткова [7], историко-этимологического словаря А.К. Бириха, В.М. Мокиенко и Л.И. Степановой [1], толкового словаря В.Н. Телии [4], фразеологического словаря А.И. Фёдорова [10]; для реконструкции народного образа привлекались данные толкового словаря В.И. Даля [9]. В поле рассмотрения вошли обороты с зооморфным образом, с растительным образом, с образом стихий и погоды, с образом небесных явлений и смены времён года.

Ведущим в работе выступил описательный метод, обеспечивший систематизацию материала по тематическим разрядам. Компонентный анализ применялся для выделения в составе оборота культурно нагруженного природного компонента. Историко-этимологический анализ служил реконструкции исходного образа оборота, его связи с народным наблюдением над природой. Приём лингвокультурологического комментария привлекался для истолкования культурной коннотации природного образа. Сочетание методов подчинено единой задаче, показать закреплённую за природным образом оценку и выявить стоящую за оборотами систему представлений о природе.

Результаты и их обсуждение

Систематизация собранного материала обнаружила несколько тематических разрядов природной фразеологии, различающихся источником образа и закреплённой за ним оценкой. Наиболее обширен разряд оборотов с зооморфным образом, где свойства человека осмыслены через образ животного. За *«белой вороной»*, применяемой к человеку, резко выделяющемуся среди окружающих, стоит редкость белой окраски у птицы с чёрным оперением, и необычность природного явления оказывается перенесённой на необычность человека. В основе оборота *«как с гуся вода»*, применяемого при полной безучастности к упрёкам и неприятностям, лежит наблюдение над водоплавающей птицей, с чьих смазанных жиром перьев вода стекает не



задерживаясь. В зооморфных оборотах отложилось пристальное народное наблюдение над повадками животных, и закреплённая за ними оценка колеблется от сочувственной до насмешливой.

В основе оборотов с растительным образом лежат наблюдение над жизнью растений и крестьянский опыт земледелия. За *«седьмой водой на киселе»*, применяемой при крайне дальнем родстве, стоит приготовление киселя из овсяной гущи, промываемой многократно, при котором в седьмой воде от исходного продукта остаётся лишь отдалённый след. В обороте *«расти как грибы после дождя»*, применяемом при быстром и обильном появлении чего-либо, отложилось наблюдение над стремительным ростом грибов во влажную пору. Растительные обороты, укоренённые в земледельческом быту, несут оценку то одобрительную, то ироническую.

Особый разряд образуют обороты с образом стихий, воды, огня, ветра, земли. За *«бурей в стакане воды»*, применяемой при большом волнении по ничтожному поводу, стоит образное противопоставление грозной стихии и малого сосуда, при котором несоразмерность повода и переполоха выступает наглядно. В обороте *«пройти сквозь огонь и воду»*, применяемом при множестве вынесенных испытаний, стихии служат эталоном тяжких, но преодолённых бедствий. За *«носить воду решетом»*, применяемым при бесплодном, заведомо напрасном труде, стоит несовместимость воды и решета, наглядно являющая бессмысленность усилия. В оборотах со стихиями отложилось древнее восприятие природных сил как грозных и испытующих, соразмерных судьбе человека.

Разряд оборотов с образом погоды и небесных явлений связан с наблюдением над атмосферой и небом. За *«ждать у моря погоды»*, применяемым при бесплодном ожидании благоприятного поворота, не зависящего от воли ожидающего, стоит опыт мореходов и рыбаков, зависимых



от переменчивой стихии. В обороте *«как гром среди ясного неба»*, применяемом при внезапном потрясении, несоответствие грозового удара безоблачному небу являет полную неожиданность события. За *«звёзд с неба не хватает»*, применяемым к человеку средних способностей, недосягаемость звёзд служит эталоном выдающегося дарования, которого носителю оборота недостаёт. В погодных и небесных оборотах отложилась зависимость земледельца и морехода от природных условий и связанное с нею мировосприятие.

При сопоставлении разрядов обнаруживается неслучайность природного образа: за ним закреплена устойчивая культурная оценка, выработанная народным опытом. Ворона, гусь, гриб, буря, гром, звезда выступают не единичными образами, а эталонами, через которые осмыслены человеческие свойства и положения. Из совокупности природных оборотов складывается целостная система представлений, в которой природе отведена роль меры человека и источника наглядных образцов для оценки его качеств, поступков и отношений. В системе этой отразилось мировосприятие народа земледельческого и промыслового, для которого наблюдение над природой служило основой практического знания и вместе с тем источником образного осмысления мира.

Природная образность обнаруживает себя как зона затруднения в межкультурной коммуникации. Собеседник, выросший в иной природной и культурной среде, воспринимает буквальный образ оборота, но не улавливает закреплённой за ним народной оценки, поскольку оценка эта опирается на опыт, его культуре чуждый. *«Белая ворона»* инокультурному слушателю понятна буквально, как редкая птица, без связи образа с идеей отверженной непохожести; за *«как с гуся вода»* ему видна картина стекающей воды без переносного смысла безразличия. Природный образ, прозрачный для носителя русской культуры, в межкультурном общении оборачивается источником недоразумения, поскольку



одно и то же явление природы в разных культурах наделено несходной символикой. За вороной, гусём, дождём, грозой в русском языковом сознании закреплена оценка, в другой культуре порой отсутствующая или противоположная.

Снятие подобного затруднения возлагается на культурное посредничество. При простом переводе оборота передано понятийное содержание, но утрачена культурная оценка, и собеседнику, получившему значение, остаётся недоступным стоящее за ним образное основание. При раскрытии народного наблюдения, лежащего в основе оборота, утраченное звено восстанавливается, а образ делается прозрачным для инокультурного адресата. Природной фразеологии в межкультурном общении потребно, таким образом, не столько переложение, сколько истолкование, при котором показано, какое свойство человека и какая оценка закреплены за природным образом в русской культуре. Роль посредника, преподавателя, переводчика, словаря, состоит в передаче этой культурной надстройки, без которой образ остаётся немым.

Наблюдения над природной фразеологией имеют и прикладное значение. В преподавании русского языка оборотам с природным образом потребен не только перевод, но и раскрытие стоящей за ними культурной оценки, без чего образ остаётся для учащегося непрозрачным. Историко-этимологическим комментарием, восстанавливающим народное наблюдение в основе оборота, культурная семантика и раскрывается. Ранее автором обосновывалась облигаторность историко-этимологической справки в словарной статье и разграничение диахронической и синхронной зон описания [5; 6]. Природная фразеология, богатая затемнёнными для современного носителя образами, входит в число разрядов, для которых такая справка особенно необходима.

Заключение

Русская фразеология с природными образами рассмотрена как отражение народной картины мира. Систематизация материала выявила несколько тематических разрядов, различающихся источником образа, зооморфный, растительный, стихийный, погодно-небесный. Установлено, что за природным образом в составе оборота закреплена устойчивая культурная оценка, а из совокупности природных оборотов складывается целостная система народных представлений, в которой природе отведена роль меры человека и источника образных эталонов. Установлено, что природная образность образует зону затруднения в межкультурной коммуникации, преодолимую средствами культурного посредничества, раскрывающего стоящую за образом народную оценку. Наблюдения имеют прикладное значение для преподавания русского языка, для практики межкультурного общения и для лексикографического описания образной фразеологии. Направлением дальнейшей работы видится расширение материала и построение тематического словаря русской природной фразеологии с историко-этимологическим комментарием.

Литература/References

1. Бирих А. К., Мокиенко В. М., Степанова Л. И. Русская фразеология. Историко-этимологический словарь / под ред. В. М. Мокиенко. 3-е издание, исправленное и дополненное. Москва : Астрель, АСТ, Люкс, 2005. 926 с.

2. Верещагин Е. М., Костомаров В. Г. Язык и культура: лингвострановедение в преподавании русского языка как иностранного. 4-е издание, переработанное и дополненное. Москва : Русский язык, 1990. 246 с.

3. Мокиенко В. М. Образы русской речи: историко-этимологические очерки фразеологии. 6-е издание, стереотипное. Москва: Флинта, 2022. 463 с.

4. Телия В. Н. Русская фразеология. Семантический, прагматический и лингвокультурологический аспекты. Москва : Школа «Языки русской культуры», 1996. 288 с.

5. Касимов И. Р. Культурологическая зона словарной статьи: функции лингвострановедческого комментария при лексикографировании фразеологизмов // Научный вестник Кокандского государственного педагогического института. 2026. № 1. С. 364–374.

6. Касимов И. Р. Историко-этимологический комментарий библейских фразеологизмов в лингвострановедческом словаре русского языка как иностранного: конфессионально-ориентированный подход // Проблемы гуманитарного образования в аспекте новых научных парадигм: сборник материалов VIII Всероссийской научно-практической конференции, Махачкала, 28 февраля 2026 г. Махачкала : ФОРМАТ, 2026. С. 56–59.

7. Фразеологический словарь русского языка / составители Л.А. Войнова, В.П. Жуков, А.И. Молотков, А.И. Фёдоров; под ред. А. И. Молоткова. Москва : Советская энциклопедия, 1967. 543 с.

8. Шанский Н. М. Фразеология современного русского языка. Москва : URSS, 2021. 272 с.

9. Даль В. И. Толковый словарь живого великорусского языка : в 4-х т. Москва : Русский язык, 1989.

10. Фёдоров А. И. Фразеологический словарь русского литературного языка. 3-е издание, исправленное. Москва : АСТ, Астрель, 2008. 878 с.

11. Жуков В. П. Русская фразеология. 2-е издание, исправленное и дополненное. Москва : Высшая школа, 2006. 408 с.

АНИМАЛОТЕРАПИЯ В СИСТЕМЕ ПСИХОЛОГО-МЕДИКО-СОЦИАЛЬНОЙ РАБОТЫ: К ПРОБЛЕМЕ ПОНЯТИЙНО-КАТЕГОРИАЛЬНОГО АППАРАТА

Киреева О. А.
Некоммерческое партнерство Творческий центр «Доверие» при Комитете общественных связей и молодежной политики г. Москвы, Россия, г. Москва

Аннотация. Польза лечебного взаимодействия человека с животным многократно доказана в ходе экспериментов по всему миру. В контексте психолого-медико-социальной работы анималотерапия в России представляет собой перспективное, но методологически неупорядоченное направление. Отсутствие единого понятийно-категориального аппарата препятствует интеграции метода в систему медицинской практики, затрудняет разработку стандартизированных реабилитационных программ и т.д. Теоретический анализ в форме нарративного обзора научных публикаций за 2006-2025 гг. позволил прояснить проблемное поле методологии анималотерапии, уточнить ее понятийно-категориальный аппарат, что в дальнейшем поможет более глубокому внедрению метода в систему психолого-медико-социальной работы.

Ключевые слова: немедикаментозные методы лечения, реабилитационные методы, терапевтическое взаимодействие, анималотерапия, анимал-ассистированная терапия, зоотерапия, анималопедагогика, классификация ААТ.

ANIMAL-ASSISTED THERAPY IN THE SYSTEM OF PSYCHOLOGICAL, MEDICAL, AND SOCIAL WORK: PROBLEMS OF THE CONCEPTUAL AND CATEGORICAL APPARATUS

Olesya A. K.
The Non-profit partnership Creative Center «Trust», Russian Federation, Moscow



Abstract. The benefits of therapeutic human-animal interaction have been repeatedly demonstrated in experiments worldwide. In the context of psychological, medical, and social work, animal-assisted therapy in Russia represents a promising yet methodologically unstructured approach. The lack of a unified conceptual and categorical framework hinders the method's integration into medical practice, complicates the development of standardized rehabilitation programs, and limits the evaluation of its effectiveness. A theoretical analysis in the form of a narrative review of scientific publications from 2006 to 2025 clarified the problem area of animal-assisted therapy methodology and refined its conceptual and categorical framework, which will facilitate its wider integration into psychological, medical, and social work.

Keywords: non-pharmacological treatment methods, rehabilitation methods, therapeutic interaction, animal-assisted therapy, animal-assisted interventions, animal-assisted education, AAT classification.

Введение

Взаимодействие человека с животными с целью оздоровления – анималотерапия (animal – животное, греч. θεραπεία – лечение) – сегодня активно развивающаяся область научного знания. С тех пор как американский психотерапевт Б. Левинсон опубликовал в 1962 г. первую работу на тему лечебного контакта человека с животным [38], анималотерапия рассматривается как перспективный немедикаментозный метод, способный оказывать совокупное воздействие на физиологические и психоэмоциональные функции человека. Не случайно анималотерапия находит свое применение в современной системе психолого-медико-социального сопровождения, нацеленной на комплексное восстановление и поддержание качества жизни человека. Так, во многих странах, в том числе России, действуют реабилитационные центры, в



которых методы анималотерапии интегрированы в общий процесс восстановления пациентов и успешно зарекомендовали себя на практике.

Согласно документам Международной ассоциации организаций по взаимодействию человека и животных (IAHAIO), анимал-ассистированная терапия (Animal-Assisted Therapy, сокр. AAT) представляет собой «структурированное, целенаправленное вмешательство, проводимое опытным лицензированным специалистом, направленное на достижение конкретных терапевтических целей клиента» [36].

В научной зарубежной литературе AAT определяется как «включение животного во взаимодействие с одним или несколькими лицами с целью оказания благотворного влияния на здоровье или благополучие человека» [41].

В российской научной традиции дефиниция «анимал-ассистированная терапия» практически не используется. Преобладает термин «анималотерапия», который нередко определяется как «вид терапии, использующий животных и их образы для получения психотерапевтического эффекта» [28], либо как «особый вид психотерапевтической помощи, использующий животных и их образы» [19]. Важно, что в этом случае акцент на психотерапевтическом воздействии нередко оставляет в стороне физиологические, реабилитационные и социальные аспекты.

Также широко распространено в России деление на «направленную» (специально организованную) и «ненаправленную» (спонтанную) анималотерапию [16].

Поскольку за рубежом сложилось более широкое понимание анималотерапии, это отразилось и на ее статусе в системе образования. Во многих вузах мира анималотерапия – отдельная учебная дисциплина. Так, на Факультете зоотехники и биоэкономики Люблинского природоведческого университета (Польша) в рамках предмета «Анималотерапия» (4 семестра) магистранты изучают: биологическую предрасположенность животных к



терапии, методологию работы с животными, анималопедагогику, лечебную педагогику, включающую анализ контактов с животными, безопасность мероприятий с их участием, другие смежные темы [42].

В России в ряде вузов, имеющих естественнонаучное направление, анималотерапия входит в учебный модуль «Зоопсихология» или преподается на занятиях курса «Физиология человека и животных» [10][27]. Тем не менее она не является пока самостоятельной научной дисциплиной. Одним из препятствий для ее институционализации, на взгляд автора, выступает отсутствие общепризнанной классификации форм взаимодействия человека с животными.

За рубежом давно разработаны и действуют несколько классификаций взаимодействия человека с животными, наиболее известная – Human Animal Interaction (HAI) – предложена американской организацией Pet Partners [48][32]:

– *терапия с использованием животных* (сокращ. англ. AAT) – терапевтическое вмешательство, проводимое специалистами и «обязательно направленное на достижение конкретных лечебных целей» [32]. Обычно это организованные, структурированные и регулярные терапевтические мероприятия, проводящиеся специалистами: медиками, психологами, педагогами и др.

– *иная деятельность с помощью животных* (сокращ. англ. AAA) – ориентирована на рекреационные и/или образовательные направления с неконкретными целями, включая спортивные упражнения и другие виды активности при участии животных, но не подразумевающие терапевтические цели. Эта деятельность направлена на повышение качества жизни человека.

Помимо классификации Pet Partners, в мировой практике существуют и другие подходы к структурированию взаимодействия человека и животного. Так, Американская ветеринарная медицинская ассоциация (AVMA) разделяет Animal-Assisted Intervention, сокр. AAI (общий термин, обозначающий



различные варианты использования животных на благо человека) на три категории:

– AAT – терапия с использованием животных (при этом подчеркивается, что терапия с использованием животных требует обязательного включения в практику лицензированного специалиста здравоохранения [44]);

– AAE – образование с участием животных;

– AAA – иная деятельность с участием животных. Эта классификация принята за основную и в научном сообществе [35];

Более детализированную терминологию предлагает Ассоциация профессионалов в области анималотерапии (AAAIP), которая вводит понятие AACR – использование животных для оказания психологической поддержки пострадавшим в чрезвычайных ситуациях. При этом различают Assistance Animal (служебное животное) и Facility Animal (животное, постоянно проживающее в учреждении) [45].

Авторские классификации взаимодействия человека с животными могут быть иначе структурированы и различаться по таким параметрам, как принципы отбора животных, требования к их подготовке и сертификации и др. Так, A.H. Fine с соавторами, разграничивая терапию с использованием животных и иную деятельность с их участием, предлагают дополнительное направление: «животные для эмоциональной поддержки» (ESA) [34].

Многообразие существующих подходов к лечебному взаимодействию человека с животными свидетельствует о междисциплинарном характере анималотерапии, что требует согласованной работы специалистов в области медицинской реабилитации, психологии, педагогики, социальной работы и других. Несомненно, названные классификации помогают точнее описать роль и значение животных в жизни человека и могут быть полезны для анализа российской ситуации. Вместе с тем в научном мире пока не сложилось единого



мнения о структуре классификации, количестве и содержании ее категорий, а также о формулировках ключевых понятий анималотерапии. Это затрудняет прямое перенесение зарубежной теоретической базы в российские условия. Кроме того, существуют различия между отечественными и зарубежными системами психолого-медико-социальной помощи, а также образовательными системами, что также необходимо учитывать.

Для российской науки вопросы оздоровления человека с помощью животных актуальны и значимы: массово публикуются результаты экспериментов, проведенных с участием лошадей (иппотерапия), собак (канистерапия), дельфинов (дельфинотерапия) и т.д. Однако в научной литературе высказываются суждения о том, что «использование анималотерапии в целом является методологически неупорядоченным» и «плохо структурированным»; констатируется «терминологическая путаница, касающаяся использования животных в терапевтических целях» [19, с.130].

Отсутствие единого понятийно-категориального аппарата не только затрудняет научную коммуникацию, но и создает препятствия для внедрения анималотерапии в клиническую практику: без четких определений сложно разрабатывать стандартизированные реабилитационные программы, оценивать их эффективность и интегрировать метод в общую систему психолого-медико-социальной работы.

Актуальность данной статьи обусловлена потребностью в определении и возможном разрешении основных методологических проблем отечественной анималотерапии, препятствующих ее развитию и функционированию в перечне других научных дисциплин. Цель исследования заключается в прояснении проблемного поля методологии анималотерапии и уточнении ее понятийно-категориального аппарата.

Объекты и методы исследования



Для достижения поставленной цели проведено качественное теоретическое исследование в форме нарративного обзора литературы с элементами типологического анализа – это позволило обобщить обширный массив разнородных источников и выявить концептуальные противоречия.

Поиск научных публикаций за 2006-2025 гг. осуществлялся в Научной электронной библиотеке eLIBRARY.RU, запрос включал ключевые слова: «анималотерапия», «зоотерапия», «терапия с участием животных», «анимал-ассистированная терапия», «канистерапия», «иппотерапия», «дельфинотерапия», «фелинотерапия», «гирудотерапия», «Animal-Assisted Therapy», «Animal-Assisted Interventions». В найденных публикациях дополнительно отслеживались имеющиеся ссылки.

В обзор были включены: статьи в российских рецензируемых журналах, материалы и сборники научных конференций, монографии, книги. Из анализа исключались публикации, посвященные исключительно ветеринарной тематике без связи с воздействием на человека. После удаления дубликатов и применения названных выше критериев в окончательный анализ вошли 174 источника, из которых 58% составили сборники материалов конференций, 40% – статьи в журналах и 2% – книги и монографии.

Теоретический анализ позволил выявить дефиниции и логические конструкции, используемые авторами. Сравнительный анализ применялся для сопоставления отечественных и зарубежных подходов, а также для выявления различий в классификациях (Human Animal Interaction, AVMA, AAAIP, ESAAT). Типологизация использовалась для группировки выявленных проблем и функций анималотерапии. Выбор именно качественных методов объясняется тем, что на текущем этапе развития дисциплины ключевыми являются концептуальные и терминологические противоречия, требующие смысловой интерпретации, а не количественного подсчета.



Для количественной оценки распространенности выявленных проблем применялись элементы контент-анализа (вспомогательный метод).

Результаты и их обсуждение

Изучение русскоязычных научных работ НЭБ eLIBRARY.RU показало, что анималотерапия рассматривается преимущественно в контексте психотерапевтического воздействия, что вполне закономерно: этот взгляд отражает исторически сложившийся приоритет изучения психоэмоциональных аспектов взаимодействия человека и животного. Именно они наиболее очевидны и активно исследовались на первых этапах становления направления. Вместе с тем современные данные (включая работы по иппотерапии, гирудотерапии, канистерапии и др.) свидетельствуют о наличии значимых соматических, физиологических и социальных эффектов, что требует расширения устоявшегося представления об анималотерапии.

В связи с этим своевременным становится уточнение места анималотерапии в системе научных дисциплин: ее роль не ограничивается психотерапевтической практикой, но включает также физическую реабилитацию, социальную адаптацию, коррекционно-педагогическую работу и многие другие направления. Такой расширенный взгляд согласуется с био-психосоциальной моделью, принятой Всемирной организацией здравоохранения, и позволяет более полно использовать потенциал анималотерапии.

В результате анализа отечественных научных публикаций были выявлены три основные группы проблем, требующие методологического осмысления:

а) вариативность в использовании понятий «направленная» и «ненаправленная» анималотерапия: в 60% проанализированных работ эти термины употребляются в разных, порой противоположных значениях, что затрудняет сопоставление результатов исследований;



б) преимущественная ориентация на психотерапевтический контекст: в 81,5% публикаций анималотерапия рассматривается в рамках психотерапевтического подхода, а другие ее важные аспекты остаются менее изученными;

в) отсутствие единства в определении содержания и функций анималотерапии: в 85% работ системы функций или содержательных компонентов анималотерапии не имеют четко очерченных границ, что свидетельствует о незавершенности формирования понятийно-категориального аппарата данного направления.

Традиционно терапевтические методы относят к медицинской области. Известно, что термин *терапия* (therapia, therapeia) – греко-латинского происхождения и обозначает «уход, лечение (нехирургическое)» [8, с.56]. Также *терапия* – это «лечение внутренних болезней без хирургического вмешательства лекарственными средствами или физическими методами» и «совокупность таких средств и методов лечения» [9]. Похожие определения найдем в Большой Советской энциклопедии и других авторитетных источниках: в них, говоря о прикладном значении терапии, подразумевается, прежде всего, лечение и профилактика заболеваний.

Приведенные определения акцентируют понимание терапии как лечения и профилактики заболеваний, осуществляемой медицинскими или физическими методами. В связи с этим возникает вопрос: насколько сложившаяся традиция рассматривать анималотерапию в основном в рамках психотерапевтического подхода согласуется с пониманием терапии как лечения, включающего не только психологическое, но и физиологическое, реабилитационное воздействие?

Показательна в этом отношении позиция Европейского общества анималотерапии (ESAAT), в русле которой предлагается отказаться от узкого понимания терапии в пользу био-психосоциальной модели, основанной на



Международной классификации функционирования (ICF). Это целостная холистическая модель, разработанная Всемирной организацией здравоохранения, описывает здоровье человека через три уровня: биологический (тело), индивидуальный (личность) и социальный (связь с обществом) [43].

Европейское общество анималотерапии, опираясь на эту концепцию, определяет ранее упоминавшийся термин Animal-Assisted Intervention (AAT) как общий для всех целенаправленных мер взаимодействия с животными на благо человека. Данный подход сообразуется с идеей комплексного воздействия животного с целью физического, психического и социального благополучия человека [33] и созвучен мнению о вынужденном «психотерапевтическом уклоне» данного направления оздоровления.

Есть немало научно зафиксированных свидетельств по всему миру о «комплексной активизации и мобилизации организма – физической и психологической» при применении анималотерапии [1, с.218]. Таким эффектом обладает, например, иппотерапия. На специально организованных занятиях по адаптивной верховой езде лечебное воздействие на организм человека «одновременно оказывают биомеханические и психогенные факторы» [27, с.4].

Доказан оздоравливающий эффект и гирудотерапии: применение пьявок результативно при лечении заболеваний сердечно-сосудистой и бронхолегочной систем, органов желудочно-кишечного тракта; также пьявок используют в гинекологии, офтальмологии, оториноларингологии, хирургии [25].

О комплексном лечебном эффекте от воздействия животного также пишут: Е.Р. Богаченкова [3], О.С. Загайнова [10], А.А. Зелинская [11], Р.Ю. Кудрявцева [17], И.В. Соболева [27] и многие другие – в работах авторов убедительно доказано, что анималотерапия не ограничивается психотерапевтическим воздействием.

О направленной и ненаправленной анималотерапии.



В отечественной литературе широко используется деление на «направленную» (со специально обученными животными) и «ненаправленную» (в основном с домашними питомцами) анималотерапию [16, с.10-11]. При этом, как отмечают европейские исследователи K. Hediger, A. Meisser, J. Zinsstag, термин «терапия» предполагает целенаправленное вмешательство, проводимое обязательно квалифицированным специалистом [35].

В связи с этим представляется важным уточнить терминологию, используемую в России: для обозначения спонтанного, неорганизованного взаимодействия с животными (в том числе с домашними питомцами) возможно использовать понятие «естественное анималовоздействие», а термин «анималотерапия» сохранить за специально организованными лечебно-реабилитационными программами. Такое разграничение не противоречит сложившейся практике, но будет способствовать упорядочению терминологии.

Обобщая сказанное, выделим два типа контактов человека с животными: целенаправленные и нецеленаправленные.

1. *Целенаправленный (организованный) анимало-контакт.* Организованный контакт с животным в любой из сфер жизнедеятельности человека характеризуется, прежде всего, осмысленной постановкой цели. Именно поэтому анималотерапию мы рассматриваем как ***направленное*** воздействие животного на организм и личность человека с целью его оздоровления. Как обозначено в нескольких представленных выше классификациях, в этом случае использование животного требует обязательного присутствия сертифицированного специалиста.

2. *Нецеленаправленный (неорганизованный) анимало-контакт.* Контакты этой группы могут не иметь четко выраженной цели, подчас специально не организованы. Сюда же отнесем ситуативное взаимодействие, социокультурные

развлекательные мероприятия с участием животных, присутствие рядом с человеком домашних питомцев и т.д.

Однако и такого рода контакты в определенных условиях могут оказать лечебное воздействие. Например, А.В. Никольской установлена прямая связь между психологической обстановкой в семье детей с различными нарушениями и влиянием на них неорганизованного анималоконтакта (исследователь называет его ненаправленной анималотерапией): в 60% случаев гармоничные семейные отношения приводили к явному положительному терапевтическому влиянию собак на детей. Еще в 26% случаев «присутствие собаки в доме негативно отражалось на семейной динамике и не вела к позитивному терапевтическому эффекту» [20, с.95] – так происходило во многом из-за установившихся дисгармоничных отношений между членами семьи.

В связи с этим более точным представляется обозначать *ненаправленное* воздействие животного на человека термином «естественное (или ненаправленное) анималовоздействие», оставляя понятие «анималотерапия» для специально организованных, целенаправленных практик.

Дальнейшего осмысления требует и вопрос о функциях анималотерапии. С.Д. Дерябо, В.А. Ясвиным предложена следующая классификация функций взаимодействия человека с миром природы: психофизиологическая, психотерапевтическая, реабилитационная, эстетическая, познавательная, удовлетворения потребности в компетентности, самореализации, общения [7, с.12-13]. Классификация опирается на теорию мотивации А. Маслоу, которая, как известно, была разработана на основе изучения психически здоровых, самоактуализирующихся людей. Авторы оперируют широким понятием «мир природы», понимая под ним «совокупность конкретных природных объектов, взятых в их единстве и неповторимости» (там же), и рассматривают взаимодействие с природой в целом, включая флору, фауну и ландшафт.



Однако для целей анималотерапии в контексте психолого-медико-социальной работы представляют интерес, прежде всего, ресурсы взаимодействия с животными, имеющие медицинское, социальное и реабилитационное измерение. Поэтому видится перспективным дополнение существующих классификаций функциями, отражающими весь спектр оздоравливающего потенциала анималотерапии.

В одной из опубликованных ранее работ автором была предложена следующая классификация типов анималоконтактов: «материально-производственный, операционно-деятельностный, служебный, природоохранный, лечебно-оздоровительный, культурно-досуговый, научно-образовательный» [15, с.15-16] – критериями классификации послужили цели и содержание контактов человека с животными. В настоящей статье подробнее рассматривается лечебно-оздоровительный тип контакта. Он реализуется средствами анималотерапии, задействуя ее обширные функциональные возможности. Проиллюстрируем их примерами из экспериментальных исследований.

Лечебно-профилактическая функция: лечебное и профилактическое воздействие на пациента, реализуемое через взаимодействие с животным под контролем специалиста.

Иппотерапия – один из наиболее изученных видов анималотерапии и в России, и за рубежом. Терапевтическая верховая езда эффективно применяется «при заболеваниях сердечно-сосудистой системы, при многих хронических заболеваниях пищеварительной системы, при большинстве нарушений опорно-двигательного аппарата, сколиозах и остеохондрозах, в практике лечения мочеполовой системы» [27, с.5]. После проведенной иппотерапии у пациентов отмечается не только улучшение психоэмоционального состояния, но и укрепление мышц тела и равновесия, улучшение координации движений и

пространственной ориентации, и т.д. [18]. Что в итоге служит профилактикой болезней опорно-двигательного аппарата.

Канистерапия так же нередко используется в лечебных целях – в частности, в 2021 г. сообщалось об успешном лечении у пациентов психических заболеваний с помощью собак [5].

Известно, что владельцы собак ведут в среднем более активный образ жизни по сравнению с другими категориями граждан [39]. Ежедневные прогулки повышают уровень физической активности собаководов и предупреждают развитие многих заболеваний, связанных с гиподинамией. В данном случае можно говорить о естественном оздоравливающем анималовоздействии.

Лечебные свойства кошек так же попадают в зону внимания ученых. В рамках акустического исследования Э.-Ф. Муггенталер записала мурлыканье 44 представителей семейства кошачьих (включая домашних кошек) – животные издавали мощные вибрации в диапазоне 25-150 Гц, что соответствует частотам, использующимся в физиотерапии для лечения переломов, отеков, а также для заживления ран и стимуляции роста мышц. Практическая польза замера вибраций, по мнению Э.-Ф. Муггенталер, в том, что фелинотерапию можно и нужно использовать для уменьшения продолжительности восстановления пациента, особенно в условиях его малоподвижности [40].

Также с помощью фелинотерапии российскими учеными успешно проводится профилактика стрессовых состояний у социальных работников [23].

Коррекционная функция: психолого-педагогическое и иное коррекционное воздействие с целью обеспечения полноценного развития, функционирования организма и личности человека.

Нередко такое воздействие осуществляется средствами и методами лечебной (специальной) педагогики, считающейся промежуточным звеном между медицинской психологией и коррекционной педагогикой.



Лечебная педагогика с участием животных обладает широким набором междисциплинарных комбинированных методов, приемов, средств анималотерапии и анималопедагогики (о ней пойдет речь ниже) для решения лечебно-воспитательных, коррекционно-развивающих задач, и направлена на психолого-медико-педагогическое сопровождение личности.

Так, сообщается об эффективном использовании контактов с тюленями, собаками, кошками для коррекционно-развивающего сопровождения детей с особыми потребностями в условиях депривации [17].

Как замечает С.В. Шмачилина-Цибенко, «востребованность методов лечебно-педагогического воздействия природы и животного мира в лечебной педагогике очевидна». Каждый из них «несет в себе оздоравливающий, реабилитационный, рекреационный, профилактический эффект, а их интегративный потенциал расширяет возможность их применения в практической лечебно-педагогической деятельности» [30, с.82].

Адаптационная функция: призвана обеспечить приспособление человека к окружающей среде и поддерживать равновесие между ними; охватывает медицинскую, психологическую, а также социальную адаптацию, вполне соответствуя термину «терапия».

Неоднократно было выявлено положительное влияние лошадей и собак на социальную, социально-психологическую адаптацию детей с ограниченными возможностями здоровья [14][22]. Также сообщается о коррекционных и адаптационных возможностях терапии для детей с РАС с участием байкальских нерп [26].

Реабилитационная функция: восстановление, компенсация нарушенных (утраченных) в результате травмы или заболевания физиологических функций человека с помощью животных.



Описаны и внедрены различные методики физической реабилитации человека с участием лошади. В частности, предоставлены базовые положения по работе пациента на лошади с учетом уровневой организации движений по Н.А. Бернштейну [3]. Учитывая значимость иппотерапии для детей с церебральным параличом, Научно-практический центр детской неврологии (г. Москва) в 2012 г. выпустил методическое пособие, подробно описывающее показания, противопоказания и методику проведения занятий по этому немедикаментозному методу реабилитации [2].

Абилитационная функция: в процессе абилитации человек приобретает или развивает еще несформированные функции, навыки с помощью животных.

Зафиксировано, что после проведенной анималотерапии с участием дельфинов, у детей с различными отклонениями в развитии отмечался выраженный абилитирующий эффект, который был достигнут посредством влияния звуков, издаваемых дельфинами, а также через действие эмоционального фактора, совместную двигательную активность, сенсорное и игровое взаимодействие, включая ролевые игры [11].

Диагностическая функция: использование животных в качестве инструмента для выявления заболеваний человека.

Диагностика заболеваний человека с помощью животных – активно развивающееся направление мировой медицины. Так, исследования по обучению крыс диагностике туберкулеза с успехом ведутся с 2003 г. На сегодняшний день использование этого дополнительного инструмента в составе комплексной диагностики заболевших оправдано его высокой эффективностью. Особенно он становится значим, когда стандартные методы не очень результативны (например, у пациентов с низкой бактериальной нагрузкой) или же дорогостоящи (в ряде стран Африки). Масштабное исследование 2024 г. с участием более 34 тыс. человек показало, что обученные крысы способны

выявить дополнительные случаи туберкулеза, которые были пропущены в клиниках – вклад крыс в выявление новых случаев составил 52% [31].

Диагностические возможности собак все чаще становятся предметом экспериментальных исследований. Известно, что собаки могут различать запахи человека в его обычном состоянии и в стрессе. В 2022 г. в процессе одного из опытов, использовав двойную слепую, двухфазную, трехальтернативную процедуру принудительного выбора, собакам давали соединенные образцы дыхания и пота людей. Точность определения собаками стрессового состояния участников эксперимента варьировалась от 90 до 96 % [47].

Относительно недавно у немецких овчарок был обнаружен значительный потенциал в плане диагностики рака простаты по образцам мочи [46].

Данные А.В. Никольской подтверждают способность собак выступать в качестве диагностов, предупреждая за 3-5 часов наступление приступов агрессии у детей с аутизмом [20].

Таким образом, выявленные функции анималотерапии направлены на сохранение и восстановление здоровья пациентов с различными нозологиями, а также интегрируются в общую систему психолого-медико-социальной работы с населением. Обозначенные выше функции позволили уточнить определение анималотерапии – целенаправленное взаимодействие человека с животным, реализующее лечебно-профилактическую, коррекционную, реабилитационную, абилитационную и адаптационную функции, обладающее вспомогательной диагностической ценностью.

В то же время остается открытым вопрос о том, правомерно ли относить использование образов животных к анималотерапии. В ряде работ российских исследователей (О.А. Камнева [14], Н.Л. Кряжева [16] и др.) такая возможность допускается. В зарубежной же практике использование образов животных, как правило, не рассматривается в качестве терапевтического инструмента. Автор



статьи придерживается мнения, что работа с образами животных относится скорее к сфере анималопедагогики, выступая в ней дидактическим средством.

Анималопедагогика находится на стыке лечебно-оздоровительного, научно-образовательного и культурно-досугового типов анималоконтакта. В России она пока не оформилась в виде самостоятельного научного направления, но может рассматриваться как разрабатываемая педагогическая технология, использующая направленное взаимодействие с животным (и его образом) для воспитания, обучения, развития, коррекции и рекреации личности.

Общеизвестно, что животные, как и их образы, издавна используются в качестве натуры на занятиях изобразительным творчеством с детьми [29]. Российскими педагогами на основе литературного анализа анималистических образов были выявлены их социально-воспитательные возможности [18].

Педагогами-практиками давно подтверждена результативность кружковой работы с участием животных. Так, описан опыт использования животных на внеклассных занятиях в качестве основы для воспитания экологической культуры школьников [13].

О.Е. Зотова, И.В. Калашникова успешно применяют элементы анималопедагогики (рассказы об образе жизни животных Севера, создание творческих работ и т.д.) в комплексной программе по реабилитации детей, проживающих в экстремальных условиях Арктики [12].

Примерно с 2017 г. и до настоящего времени во многих библиотеках России (например, в Москве, Твери, Орле) начали действовать программы «Почитай собаке!», «Читаем вместе с собакой» и другие: с детьми, которым необходимо улучшить навыки чтения вслух и снять возможное психологическое напряжение, результативно работают специально обученные собаки [21][24]. Таким образом, как технология, анималопедагогика соприкасается с лечебной педагогикой и может служить одним из ее инструментов.



Стоит заметить, что предлагаемая автором концептуализация на основе функций анималотерапии не противопоставляется общепринятому в России психологическому подходу, рассматривая его как необходимую, но не единственную составляющую. Сохранение и дальнейшее развитие психотерапевтического направления остается важной задачей, особенно в работе с эмоциональными и поведенческими нарушениями. Вместе с тем, признание соматических, физиологических и социальных эффектов расширяет научное поле и открывает новые возможности для междисциплинарного взаимодействия.

Данное разграничение согласуется с классификацией Американской ветеринарной медицинской ассоциации и подходом Европейского общества анималотерапии, что позволяет рассматривать его как соответствующее современным международным тенденциям. Вместе с тем предложенная конкретизация лечебно-оздоровительных контактов человека с животными, а также обоснование их содержания и функций, нуждаются в дальнейшей эмпирической проверке применительно к различным категориям реципиентов.

Заключение

Проведенное исследование позволило выявить ключевые методологические проблемы отечественной анималотерапии и определить варианты их решения через уточнение понятийно-категориального аппарата. Предложено разграничение понятий, позволяющее более четко определить предмет анималотерапии (целенаправленное лечебно-реабилитационное воздействие), отделяя от него «естественное анималовоздействие» (ненаправленные / неорганизованные контакты) и «анималопедагогику» (целенаправленное воздействие животных и их образов для воспитания, обучения, развития, коррекции и рекреации личности).

Уточненный понятийно-категориальный аппарат анималотерапии может найти применение как при разработке реабилитационных программ для

пациентов с ограниченными возможностями здоровья, так и в практической работе врачей-реабилитологов, психологов, педагогов и социальных работников.

Литература / References:

1. Баймуродов Р. С., Амонов М. К. Иппотерапия как метод лечебной физической культуры // Биология и интегративная медицина. 2017. № 3. С. 217-241.

2. Батышева Т. Т. Иппотерапия при детском церебральном параличе. М.: НПЦ детской неврологии, 2012. 24 с.

3. Богаченкова Е. Р., Карпова Н. В. Лошадь как способ реабилитации // Физическое воспитание в условиях современного образовательного процесса: Сб. тр. нац. науч.-практич. конф. с междунар. участием. Шуя – ИвГУ, 2021. С. 298-300.

4. Божкова Г. Н., Шабалина И. Г., Шайхлисламова А. Г. Анималистические образы в современной детской прозе // Филологические науки. Вопросы теории и практики. 2018. № 5(83). С. 13-16. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/animalisticheskie-obrazy-v-sovremennoy-detskoy-proze (дата обращения: 02.08.2026).

5. Гвоздева Ю. М., Чимидов Ш. Ю., Петросян Н. С. Использование канистерапии в лечении психических заболеваний // Юридическая наука в XXI веке: актуальные проблемы и перспективы их решений: сб. тр. по итогам круглого стола с Всеросс. и междунар. участием. Шахты: Конверт, 2021. С. 225-226.

6. Гусева С. В. Иппотерапия как технология социально-педагогической деятельности с людьми, имеющими ограниченные возможности // Актуальные проблемы психологической деятельности и пути их решения: сб. тр. 2-й Всеросс. науч.-практич. конф. Казань: ИППСП, 2001. С. 56-59.

7. Дерябо С. Д., Ясвин, В. А. Экологическая педагогика и психология. Р.-н-Д.: Феникс, 1996. 477 с.

8. Духанина И. В. Словарь греко-латинских терминоэлементов в медицинской терминологии. Белгород: БелГУ, 2004. 116 с.

9. Ефремова Т. Ф. Новый онлайн-словарь русского языка. Толково-словообразовательный: в 2т. М.: Рус. яз., 2000. Т.2. [Электронный ресурс] // URL: https://lexicography.online/explanatory/efremova/?ysclid=ldt2na5ifa280908424 (дата обращения: 31.07.2026)

10. Загайнова О. С., Ломтатидзе О. В., Алексеева А.С. Прикладные аспекты зоопсихологии: анималотерапия. Екатеринбург: Урал. ун-т, 2019. 112 с.

11. Зелинская А. А. Анималотерапия с участием дельфинов, как инструмент социальной абилитации для детей с ограниченными возможностями здоровья // Формирование современной инклюзивной культуры и вызовы трансформации общества: сб. тр. науч.-практич. конф. с междунар. участием. Ижевск: УГУ, 2022. С.155-160.

12. Зотова О. Е, Калашникова И. В. Экологическая терапия как пример здоровьесберегающей технологии для детей, проживающих в экстремальных условиях Арктики // Интернет-журнал «Мир науки». 2018. Т.6. № 6. URL: https://mir-nauki.com/PDF/47PDMN618.pdf (дата обращения: 12.07.2026).

13. Каберкон И. М. Краеведческий подход в экологическом образовании // От экологического образования к экологии будущего: сб. тр. VI Всеросс. науч.-практич. конф. по экологическому образованию. М. : НЭФ им. В.И. Вернадского, 2020. С. 661-668.

14. Камнева О. А. Роль анималотерапии в социально-психологической адаптации детей с особыми образовательными потребностями // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2011. № 12. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/rol-animaloterapii-v-sotsialno-psihologicheskoy-

adaptatsii-detey-s-osobymi-obrazovatelnymi-potrebnostyami (дата обращения: 18.07.2026).

15. Киреева О. А. Типология контактов человека с животными. Биология в школе. 2024. № 1. С.15-20.

16. Кряжева Н. Л. Кот и пес спешат на помощь. Ярославль: Академия развития; Академия К^0, 2000. 173 с.

17. Кудрявцева Р. Ю., Кочнева О. Б., Писарева Н. В. Элементы современных образовательных технологий в коррекционно-развивающем сопровождении детей раннего возраста с ОВЗ в условиях депривации // Вопросы дошкольной педагогики. 2020. № 7. С. 39-43.

18. Кушхова А. Ф., Карданова Д. Э. Иппотерапия как технология социальной работы с детьми-инвалидами // Новый взгляд. Международный научный вестник. 2014. № 6. С. 63-77.

19. Никольская А. В., Костригин А. А. Психотерапевтические основы анималотерапии: ключевые характеристики, принципы проведения, возможности и ограничения // Психология и Психотехника. 2019. № 1. С. 129-140.

20. Никольская А. В. Эффективность ненаправленной анималотерапии для детей с различными формами дизонтогенеза // Психология и Психотехника. 2012. № 8. С. 87-99.

21. Осипенко А. М. Читаем вместе с собакой // Современная библиотека. 2024. № 6. С. 22-25.

22. Перелыгина В. Г., Лагойда Н. Г. Анималотерапия: опыт применения отдельных видов в социальной адаптации детей с ограниченными возможностями здоровья // Социальная безопасность и социальная защита населения в современных условиях. Улан-Удэ: БГУ им. Д. Банзарова, 2021. С.207-210.

23. Перескокова Д., Забелина А. Разработка проекта «Фелинотерапия как профилактика стрессовых состояний у социальных работников» // Профессионализм и творчество в социальной работе, Т.1. М.: Перспектива, 2016. С. 214-218.

24. Почитай собаке книгу // Орловская областная детская библиотека им. М.М. Пришвина: сайт. Орел, 2026. URL: https://prishvinka.ru/home/19012026_1/info.htm (дата обращения: 31.07.2026)

25. Савинов В. А. Клиническая гирудотерапия. Брянск : Кириллица, 2002. 440 с.

26. Сафонов В. А, Колосов Н. А, Колосова А. Е. Перспективы анималотерапии с участием байкальских нерп для детей, имеющих расстройства аутистического спектра // Комплексное сопровождение детей с расстройствами аутистического спектра: сб. тр. III Всеросс. науч.-практич. конф. М.: МГППУ, 2018. С. 176-181.

27. Соболева И. В. Терапевтическая верховая езда. Р.-н-Д.: ЮФУ, 2011.

28. Тагиева Э. М. Анималотерапия – как метод психокоррекционной работы с детьми дошкольного и школьного возрастов // Молодой ученый. 2017. № 14.1 С. 21-24. URL: https://moluch.ru/archive/148/42023/ (дата обращения: 02.08.2026).

29. Шестаков К. А. Давайте рисовать [Для детей]. Л.: Учпедгиз. Ленингр. отд-ние, 1960. 71 с.

30. Шмачилина-Цибенко С. В. Особенности методов лечебно-воспитательного воздействия природы и животного мира в лечебной педагогике // Наука о человеке: гуманитарные исследования. 2021. №15.1. С. 77-84. URL: https://rucont.ru/efd/755065 (дата обращения: 02.08.2026).

31. Agizew T. B., Soka J., Mwimanzi S. The incremental value of tuberculosis detecting African giant pouched rats over Smear microscopy and Xpert MTB/RIF for Tanzanian TB detection // PLoS One. 2025. Vol. 20, No. 4. P. e0321866.

32. Borrego J. L.-C., Rodríguez-Franco L., Blanco N. Animal-assisted interventions: Review of current status and future challenges // International Journal of Psychology and Psychological Therapy. 2014. Vol. 14, No. 1. P. 85-101.

33. European Society for Animal Assisted Therapy. Definitions. 2022. URL: http://www.esaat.org/en/definitions/ (дата обращения: 02.08.2026).

34. Fine A. H., Beck A. M., Ng Z. Animal-Assisted Interventions: Definitions and Theoretical Foundations // Frontiers in Psychology. 2023. Vol. 14, Article 1092845.

35. Hediger K., Meisser A., Zinsstag J. A One Health Research Framework for Animal-Assisted Interventions // International Journal of Environmental Research and Public Health. 2019. Vol. 16, No. 4. P. 640.

36. IAHAIO White Paper. Center for Veterinary Social Work. URL: https://vetsocialwork.tennessee.edu/animal-assisted-interventions-2/ (дата обращения: 02.08.2026).

37. Kruse C., Stetina B. U. Beyond the Hype: A Realistic Perspective on the Mechanisms of Change in Animal-Assisted Therapy // Human-Animal Interaction Bulletin. 2022. Vol. 12, No. 1. P. 1-17.

38. Levinson B. M. The dog as a co-therapist // Mental Hygiene. 1962. Vol. 46, No. 1. P. 59-65.

39. Martins C. F., Soares J. P., Cortinhas A. Pet's influence on humans' daily physical activity and mental health: a meta-analysis // Frontiers in Public Health. 2023. Vol. 11, Article 1196199.

40. Muggenthaler E.-V. The felid purr: A healing mechanism? // The Journal of the Acoustical Society of America. 2001. Vol. 110, No. 5. P. 2666.

41. Palley L. S., O'Rourke P. P., Niemi S. M. Mainstreaming animal-assisted therapy // ILAR Journal. 2010. Vol. 51, No. 3. P. 199-207.

42. Program Wydziału zootechniki i bioekonomii Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie na rok akademicki 2022-2023. URL: https://up.lublin.pl/biologia/ (дата обращения: 02.08.2026).

43. Sampaio R. F., Luz M. T. Funcionalidade e incapacidade humana: explorando o escopo da classificação internacional da Organização Mundial da Saúde // Cadernos de Saúde Pública. 2009. Vol. 25, No. 3. P. 475-483.

44. Thayer E. R., Stevens J. R. Human-Animal Interaction // Encyclopedia of Animal Cognition and Behavior. Cham: Springer, 2019.

45. Understand Key AAI Terminology with Confidence. AAAIP. URL: https://aaaiponline.org/glossary/#search (дата обращения: 02.08.2026).

46. Warli S. M., Firsty N. N., Velaro A. J. The Olfaction Ability of Medical Detection Canine to Detect Prostate Cancer From Urine Samples: Progress Captured in Systematic Review and Meta-Analysis // World J Oncol. 2023. Oct. Vol. 14, No. 5. P. 358-370.

47. Wilson C., Campbell K., Petzel Z. Dogs can discriminate between human baseline and psychological stress condition odours // PLoS One. 2022. Sep. 28. Vol. 17, No. 9. DOI:10.1371/journal.pone.0274143

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК СРЕДСТВО ЭМОЦИОНАЛЬНО-ВОЛЕВОЙ РЕГУЛЯЦИИ И СОЦИАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ СТАРШИХ ДОШКОЛЬНИКОВ С ЗПР В ИНКЛЮЗИВНОЙ ГРУППЕ

Киселева О. Н.

ГБОУ Самарской области ООШ № 6 имени Героя Советского Союза А.В. Новикова города Новокуйбышевска городского округа Новокуйбышевск Самарской области СП «Детский сад «Бабочка»,

Россия, Самарская область



Аннотация. В статье представлен опыт организации проектной деятельности в инклюзивной группе дошкольной образовательной организации. Рассматривается влияние совместных проектов на эмоционально-волевую регуляцию и социальную адаптацию старших дошкольников с задержкой психического развития. Приводятся данные педагогического наблюдения и анализ изменений в поведении детей.

Ключевые слова: эмоционально-волевая регуляция, социальная адаптация, инклюзивное образование, проектная деятельность, дети с ЗПР

PROJECT ACTIVITY AS A MEANS OF EMOTIONAL-VOLITIONAL REGULATION AND SOCIAL ADAPTATION OF SENIOR PRESCHOOLERS WITH MENTAL DEVELOPMENTAL DELAY IN AN INCLUSIVE GROUP

Kiseleva O.N.

Kindergarten 'Butterfly', Basic General Education School No. 6 named after Hero of the Soviet Union A.V. Novikov, Novokuybyshevsk, Samara Region, Russia

Abstract. The article presents the experience of organising project activity in an inclusive group of a preschool educational institution. The influence of joint projects on the emotional-volitional regulation and social adaptation of senior preschoolers with mental developmental delay is examined. Data from pedagogical observation and analysis of changes in children's behaviour are provided.

Keywords: emotional-volitional regulation, social adaptation, inclusive education, project activity, children with mental developmental delay

Введение

Инклюзивная группа дошкольной образовательной организации представляет собой среду, в которой совместно воспитываются дети с нормативным и нарушенным развитием. Особую категорию составляют

воспитанники с задержкой психического развития, чьё включение в общую деятельность сопряжено с объективными трудностями. Согласно данным исследований, у данной категории детей снижена потребность в общении, повышен уровень тревожности, преобладают отрицательные переживания, затруднена вербализация собственных состояний [4, с. 90–91]. Указанные особенности ограничивают возможности социальной адаптации и требуют поиска педагогических средств, адекватных возможностям детей с ЗПР и одновременно обеспечивающих их включение в коллективную деятельность. В качестве такого средства в практике дошкольной образовательной организации рассматривается проектная деятельность.

Теоретические основания

Ценностные переживания дошкольника формируются не путём усвоения абстрактных понятий, а через конкретные эмоционально окрашенные впечатления [3, с. 66]. Для ребёнка с ЗПР, испытывающего затруднения в распознавании и выражении эмоций, эмоционально насыщенная деятельность выступает естественным условием развития аффективной сферы. Кроме того, логика движения от ближайшего окружения к более широким общностям соответствует возможностям детей с ЗПР, у которых круг представлений о социальной действительности ограничен [4, с. 91]. Существенным условием результативности выступает включённость семьи, поскольку без трансляции родителями ценностных ориентиров устойчивые личностные образования у ребёнка с ЗПР не формируются [5, с. 345]. При этом модели взаимодействия с родителями в условиях инклюзии требуют учёта региональной специфики [7, с. 243–244].

Организация проектной деятельности

В структурном подразделении «Детский сад «Бабочка» (г. Новокуйбышевск) с 2023 года реализуется серия проектов для старших

дошкольников, включая детей с ЗПР из групп комбинированной и компенсирующей направленности. Проекты выстроены в логике тематических модулей «семья — детский сад — улица — город — регион — страна» [2, с. 26]. Продолжительность каждого проекта составляет от двух до четырёх недель. Содержание включает познавательную, игровую, продуктивную и коммуникативную активность: рисование, лепку, разучивание стихотворений и песен, сюжетно-ролевые игры, экскурсии. Подобное сочетание видов деятельности обеспечивает опору на разные каналы восприятия, что значимо для детей с ЗПР [1, с. 40].

Приоритетное значение имеет принцип наглядности. Поскольку у детей с ЗПР наглядная память преобладает над словесной [5, с. 344], в работе используются фотоальбомы, макеты, дидактические игры, мультипликационные фрагменты. Так, при ознакомлении с родным городом применялось совместное изготовление макета центральной улицы с последующим расположением объектов городской инфраструктуры. Подобная деятельность способствует не только усвоению фактического материала, но и эмоциональному присвоению пространства родного края.

Семья включена в проекты на всех этапах: участие в экскурсиях, подготовка семейных работ («Моя родословная», «История моей улицы»), оформление выставок, участие в праздниках и акциях. Семья рассматривается как основной транслятор ценностных ориентиров [5, с. 345]. Практика подтверждает, что партнёрские модели взаимодействия с родителями в инклюзивном образовании требуют учёта регионального опыта дошкольных организаций [7, с. 245–246].

Ряд проектов имеет событийную направленность: встречи с ветеранами и участниками СВО, тематические выставки, возложение цветов. Непосредственное общение с носителями ценностного опыта вызывает у детей

выраженный эмоциональный отклик и формирует чувство личной причастности [5, с. 346].

Результаты наблюдения

В течение двух лет осуществлялось педагогическое наблюдение за детьми с ЗПР, анализ продуктов их деятельности, сбор отзывов родителей. Зафиксированы следующие изменения.

Отмечается снижение психоэмоционального напряжения. Если на начальном этапе у детей наблюдались тревожность, страхи, импульсивность [6, с. 59–60], то к концу второго года указанные проявления стали менее выраженными, уменьшилась частота конфликтных ситуаций.

Повысилась коммуникативная активность. Совместная подготовка, игровые ситуации и экскурсии создавали условия для взаимодействия со сверстниками и взрослыми. Дети с ЗПР чаще стали обращаться с просьбами, делиться впечатлениями, проявлять инициативу в диалоге, тогда как ранее эффективность общения оставалась низкой [4, с. 91].

Сформировалось чувство принадлежности к общности. Дети начали использовать выражения «мой сад», «моя улица», «наша страна», что свидетельствует о развитии идентичности и снижении изолированности [2, с. 26].

Повысилась произвольная регуляция поведения. Участие в проектах требовало соблюдения правил, последовательности действий и терпения. У детей с недостаточной устойчивостью внимания [4, с. 92] увеличилось время сосредоточенности, сформировалась способность доводить начатое до завершения.

Укрепились детско-родительские отношения. Родители стали внимательнее к внутреннему миру ребёнка, повысилась их воспитательная компетентность. Дети чаще рассказывали дома о полученных впечатлениях,

делились эмоциями, проявляли уважение к старшим. Без включения семьи достижение подобного эффекта затруднительно [5, с. 345].

Отмечается более успешное усвоение нравственных норм. Дети стали острее реагировать на несправедливость и грубость, проявляли сочувствие и готовность помочь, что свидетельствует о развитии эмоциональной отзывчивости как основы социальной адаптации [3, с. 67].

Заключение

Опыт дошкольной образовательной организации подтверждает, что проектная деятельность может выступать действенным средством эмоционально-волевой регуляции и социальной адаптации старших дошкольников с ЗПР в условиях инклюзивной группы. Эмоциональная насыщенность проектов создаёт предпосылки для развития способности распознавать, переживать и выражать эмоции. Логика движения от семьи к стране соответствует коррекционным принципам доступности и последовательности. Проектная форма, наглядные и игровые методы обеспечивают включённость детей с различными образовательными потребностями.

Инклюзивная среда усиливает социализирующий эффект: совместные переживания и общая деятельность сглаживают различия, способствуют формированию толерантности и взаимопомощи. Полученные результаты свидетельствуют о том, что воспитательная работа не должна ограничиваться отдельными занятиями — она должна носить системный характер и пронизывать всю коррекционно-педагогическую деятельность дошкольной организации.

Перспективы дальнейших исследований связаны с разработкой критериев и диагностического инструментария для количественной оценки динамики эмоционально-волевой сферы у детей с ЗПР, а также с подготовкой

методических рекомендаций для педагогов и родителей по включению ценностного компонента в индивидуальные образовательные маршруты.

Литература/References:

1. Белохвостова О. И., Сафронова Е. А. Педагогические условия формирования социальных эмоций у дошкольников с ОВЗ // Специальное образование XXI века : Материалы международного научного форума, Санкт-Петербург, 21 апреля 2021 года. Санкт-Петербург: Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина, 2021. С. 38-42.

2. Бушуева Н. В. Формирование патриотических чувств у дошкольников // Вестник Воронежского института экономики и социального управления. 2025. № 1. С. 25-27.

3. Калинина М. Н. Патриотическое воспитание младших дошкольников в условиях современного образования // XI Сталинградские исторические чтения : сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию Сталинградской Победы, Волгоград, 24 ноября 2023 года. Москва: Планета, 2024. С. 65-69.

4. Котлова А. В., Малыхина Е. В. К вопросу о психолого-педагогической характеристике старших дошкольников с ЗПР // Актуальные вопросы формирования здорового образа жизни студенческой молодёжи : Сборник научных трудов XVII Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум» – 2025, Москва, 20 октября 2024 г. Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, 2025. С. 90-94.

5. Назарова М. А., Тесленко М. А. К вопросу о формировании патриотических чувств у детей дошкольного возраста с задержкой психического развития // Вестник студенческого научного общества ФГБОУ ВО "Донецкий государственный университет". 2025. Т. 2, № 17-3. С. 341-346.

6. Невзорова А. С. Профилактика признаков психоэмоционального напряжения у детей дошкольного возраста // Научный потенциал. 2021. № 1-1(32). С. 58-61.

7. Парфенова Т. А., Тишина Р. И., Шевчук О. А. Модели взаимодействия с родителями в условиях инклюзивного образования: опыт дошкольных образовательных организаций Самарской области// Инклюзия: современный взгляд на проблему : сборник материалов Международной научно-практической конференции, Курск, 26 ноября 2025 года. Курск: Курский государственный медицинский университет, 2025. С. 242-247.

8. Парфенова Т. А., Молодцова Н. И. Технологии сопровождения детей с расстройством аутистического спектра // Современные тенденции прикладных исследований в психологии, педагогике и социологии : сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции, Ульяновск, 28 мая 2024 года. – Ульяновск: Ульяновский государственный университет, 2024. С. 243-247.

9. Парфенова Т. А,. Балашова Л. М. Региональный опыт реализации адаптированных дополнительных образовательных программ // Актуальные проблемы развития личности в современном обществе : Международная научно-практическая конференция (XX Мухинские чтения), Псков, 21–23 октября 2021 г. Псков: Псковский государственный университет, 2021. С. 95-102.

10. Пономарева О. В. Современные подходы к патриотическому воспитанию дошкольников // Школа как платформа для успешной социализации обучающихся на уровне профессионального образования : материалы IX региональной научно-практической (очно-заочной) конференции, Волгоград–Котово, 18 февраля 2023 г. Волгоград: Волгоградский государственный технический университет, 2023. С. 51-53.

11. Румянцева Н. М. Формирование патриотических чувств у дошкольников через ознакомление с малой родиной // XXVIII Вишняковские

чтения: Вузовская наука: условия эффективности социально-экономического и культурного развития региона : Материалы Всероссийской научной конференции с международным участием, Бокситогорск, 27–28 марта 2025 года. Санкт-Петербург—Бокситогорск: Ленинградский государственный университет им. А.С. Пушкина, 2025. С. 160-164.

12. Смирнова А. В., Березова А. В. Воспитание начал патриотизма у детей старшего дошкольного возраста // Школа как платформа для успешной социализации обучающихся на уровне профессионального образования : Материалы IX региональной научно-практической (очно-заочной) конференции, Волгоград–Котово, 18 февраля 2023 года. Волгоград: Волгоградский государственный технический университет, 2023. С. 58-59.

13. Шохова О. В. Модель формирования эмоционального реагирования у дошкольников с тяжелыми множественными нарушениями развития как способ взаимодействия с нейротипичными сверстниками в инклюзивной образовательной среде // Проблемы инклюзии детей с интеллектуальными нарушениями в современном образовании : материалы научно-практической онлайн-конференции, Москва, 29 марта 2021 года / Сост.: И.М. Яковлева, О.В. Титова, И.П. Ларина. Москва: Московский городской педагогический университет, 2022. С. 37-41.

СТАТИСТИКА КОГНИТИВНЫХ НАРУШЕНИЙ СНА И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ

Ковальчук А. П., Логачева Е. А., Корбанова Т. Н.
Кафедра общественного здоровья, организации и экономики здравоохранения имени профессора А.Д. Ткачева
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово



Аннотация. Студенты медицинского вуза в силу интенсивной учебной нагрузки испытывают дефицит сна, что негативно отражается на когнитивных функциям и памяти. В работе проведена оценка объективных параметров сна и показателей кратковременной памяти. Полученные данные подтверждают необходимость коррекции режима сна для поддержания здоровья студентов.

Ключевые слова: сон, память, быстрый сон, консолидация памяти, студенты

STATISTICS OF COGNITIVE SLEEP DISORDERS AND THEIR IMPACT ON STUDENT LEARNING

Logacheva E. A., Kovalchuk A. P., Korbanova T.N.
Department of Public Health, Organization and Economics of Healthcare named after Professor A.D. Tkachev
Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia

Abstract. Due to their intensive study load, medical students experience sleep deprivation, which negatively affects their cognitive functions and memory. This study evaluates the objective parameters of sleep and short-term memory. The findings confirm the need for sleep adjustment to maintain students' health.

Keywords: sleep, memory, REM sleep, memory consolidation, cognitive functions, improvement of body function.

Человеческий сон состоит из циклов, которые состоят из фаз сна: быстрого (REM) и медленного (NREM). Сон здорового человека представляет собой чередование фаз «медленного» и «быстрого» сна. Фазу «быстрого» сна называют также REM-фазой или REM-сном (Rapid Eye Movement). Различные фазы сна у здорового человека повторяются несколько раз (обычно от 4 до 6 раз). Сон способствует в первую очередь консолидации памяти, преобразованию новых и изначально неустойчивых воспоминаний, закодированных в состоянии



бодрствования, в более стабильные представления, которые интегрируются в сеть уже существующих долговременных воспоминаний. Консолидация включает активную повторную обработку новых воспоминаний в нейронных сетях, которые использовались для кодирования [1].

Первый раз фаза быстрого сна наступает не раньше, чем через час-полтора после того, как человек уснул. С каждым новым циклом ее продолжительность увеличивается. В общей сложности REM-сон занимает 25-30% времени. Именно в быстрой фазе человек видит сновидения и у него формируются ключевые когнитивные навыки к обучению или творчеству. Продолжительность REM сна увеличивается при информационных нагрузках, возрастает при стрессе [2]. Значительное улучшение памяти наблюдается после 8-часового ночного сна, а также после более короткого сна продолжительностью 1-2 часа, и даже сверхкороткий сон продолжительностью 6 минут может улучшить сохранение памяти. Однако более продолжительный сон приводит к большим улучшениям, особенно в отношении процедурных воспоминаний. Для понимания этих закономерностей необходимо рассмотреть нейробиологические механизмы быстрого сна и влияние дневного сна на когнитивные функции.

Нейробиологические механизмы быстрого сна: во время REM-фазы мозг проявляет высокую электрическую активность, сопоставимую с бодрствованием, при этом скелетная мускулатура расслаблена. Такое состояние обеспечивается работой ствола мозга: холинергические нейроны активируются, а моноаминергические временно прекращают активность. Ключевая функция быстрого сна – перевод новых воспоминаний из гиппокампа, где они хранятся временно, в кору больших полушарий, где закрепляются на длительный срок. Высокая холинергическая активность создает условия для изменения межнейронных связей, что обеспечивает переход памяти из кратковременной формы в долговременную. Кроме того, в REM-фазе возрастает активность

миндалевидного тела и медиальной префронтальной коры, отвечающих за эмоциональную оценку и принятие решений, поэтому дефицит быстрого сна проявляется повышенной тревожностью и ухудшением запоминания эмоционально значимой информации [3].

Дневной сон длительностью 15-20 минут проходит только через первые две стадии медленноволнового сна, не достигая глубоких стадий, что позволяет избежать инерции сна – состояния сниженной работоспособности после пробуждения. [4] При длительности 30-90 минут сон включает глубокие стадии и может достигать REM-фазы, способствуя закреплению декларативной и процедурной памяти, однако пробуждение из глубокого сна сопровождается инерцией продолжительностью 15-30 минут, когда самочувствие оказывается хуже, чем до сна. Дневной сон дольше 30 минут или после 15:00 снижает потребность в ночном сне, затрудняет вечернее засыпание и уменьшает долю медленноволновой фазы ночью, поэтому для студентов с исходно недостаточной продолжительностью ночного сна он не компенсирует дефицит, а усугубляет нарушение режима.

Эффект дневного сна зависит от хронотипа: «жаворонки» реже в нем нуждаются и хуже переносят, «совы» чаще отмечают положительное влияние. Таким образом, дневной сон полезен лишь при соблюдении трех условий – длительность не более 20-30 минут, время до 15:00, отсутствие проблем с ночным сном; в остальных случаях приоритет имеет нормализация ночного сна [5].

Исследование

Цель: оценить взаимосвязь между объективными параметрами сна (общая продолжительность, длительность REM-фазы, частота ночных пробуждений) и показателями кратковременной памяти у студентов медицинского вуза.



Задачи:

1. Провести объективную оценку продолжительности сна и его фаз с помощью носимых устройств.

2. Сопоставить объективные показатели сна с результатами когнитивных тестов на запоминание.

3. Выявить взаимосвязь между частотой ночных пробуждений и эффективностью запоминания.

4. Разработать практические рекомендации по оптимизации сна для сохранения когнитивных функций и памяти у студентов.

Материалы и методы исследования

Проведено исследование, выборка составила 40 студентов, обучающихся в ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России лечебного факультета на 2-4 курсах, среди них: 62,5% – девушки, 37,5% – юноши, Проведено анкетирование в гугл-форме с помощью специально разработанной анкеты, обучающимися пройдены когнитивные тесты на запоминание. На протяжении недели 20 студентов (10 мужчин и 10 женщин) использовали умные часы для выявления продолжительности сна и его фаз. Числовая обработка проходила с применением программы MS Excel.

Результаты и их обсуждение: Выявлено, что 36 (90,0%) опрошенных знакомы с понятием «быстрый сон», 22 (55,0%) респондента спят обычно 5–6 часов, 10 (25,0%) — 7–8 часов, 5 человек (12,5%) — менее 5 часов, 3 обучающихся (7,5%) — более 8 часов. Связь между качеством сна и своей памятью на следующий день замечал 31 (77,5%) респондент. Короткий дневной сон помогает «перезагрузить» мозг и улучшить когнитивные способности 7 (17,5%) респондентам, после дневного сна наоборот чувствуют себя хуже 15 (37,5%), а 16 (40,0%) — дневной сон помогает лишь изредка. По результатам опроса, не просыпаются ночью 19 (47,5%), 17 (42,5%) — просыпаются 1–2 раза,



3–4 раза — 1 (2,5%) и более 4 раз просыпаются 3 (7,5%). По мнению 18 (45,0%) респондентов, больше всего на память влияет слишком короткая общая длительность сна (менее 5–6 часов), на длительное засыпание, бессонницу указывают 8 (20,0%), влияние оказывают частые пробуждения, считают 4 (10,0%). Лучше всего запоминают информацию после длинного сна (более 5 часов) 32 (80,0%), а после короткого сна — 8 (20,0%). Не принимает снотворные препараты 30 (75,0%) опрошенных, тогда как только в стрессовые периоды принимают 9 (22,5%) и на постоянной основе принимает 1 (2,5%).

Среди участников опроса, принимающих снотворные, 6 (60,0%) отметили, что их употребление не повлияло на сон и обучение, 1 (10,0%) утверждает, что сон улучшился, и память работает лучше, при этом 2 (20,0%) говорят, что, несмотря на улучшившийся сон, память ухудшилась. К хронотипу «Сова» отнесли себя 25 (62,5%), к типу «Жаворонок» — 15 (37,5%). Свою способность запоминать информацию как хорошую оценили 21 (52,5%), как удовлетворительную — 13 (32,5%), как плохую — 3 (7,5%) и как отличную — 3 (7,5%).

Вторым этапом было обследовано 20 человек, студентов ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России: юношей – 10 человек, девушек – 10 человек. С помощью браслетов испытуемые в течение недели предоставляли информацию о продолжительности своего сна и его фазах. По результатам данных с датчиков было выявлено, что у юношей средняя продолжительность сна составляет 6 часов 11 минут, из которых, в среднем, 1 час 18 минут – быстрый сон. У девушек средняя продолжительность сна составляет 7 часов 27 минут, из которых, в среднем, 1 час 40 минут – быстрый сон.

Нами были проанализированы результаты двух тестов: «Память на числа» – для оценки кратковременной зрительной памяти, целью которого было запомнить 12 двузначных чисел в течение 20 сек и тест «Память на слова»



состоящий из 16 слов для запоминания за 16 секунд. Баллы давались за каждый верный ответ в тесте и далее суммировались. Сравнивая результаты тестов, у девушек среднее значение составило 17,8, в то время как у юношей 16,8.

Заключение

Проведенное исследование подтвердило взаимосвязь между объективными параметрами REM-фазы сна (длительность, непрерывность) и способностью к запоминанию у студентов медицинского вуза. Выявлено, что 67,5% студентов спят менее 7 часов, что негативно сказывается на когнитивных функциях. Объективные данные показали: у девушек продолжительность сна и REM-фазы больше, чем у юношей (на 1 час 16 минут и 22 минуты соответственно), что коррелирует с их более высокими результатами тестов на память (17,8 против 16,8 балла). Полученные данные доказывают, что для эффективной работы памяти важен длительный и непрерывный сон, обеспечивающий полноценное протекание REM-фазы.

Рекомендации по оптимизации сна для сохранения когнитивных функций и памяти у студентов:

1. Соблюдение оптимальной продолжительности ночного сна не менее 7-8 часов. Именно в этом диапазоне обеспечивается полноценное протекание медленноволновой и быстрой фаз сна, необходимых для консолидации декларативной и процедурной памяти. Сокращение сна до 5-6 часов приводит к дефициту REM-фазы и ухудшению запоминания.

2. Придерживание постоянного режима отхода ко сну и пробуждения, включая выходные дни. Смещение времени сна даже на 1-2 часа вызывает десинхронизацию циркадных ритмов и затрудняет засыпание в последующие ночи.

3. Обеспечение непрерывности сна. Частые ночные пробуждения нарушают цикличность сна и препятствуют завершению полноценных циклов.



При склонности к ночным пробуждениям следует исключить прием жидкости за 2 часа до сна и ограничить алкоголь.

4. Ограничивание использования устройств с яркими экранами за 60 минут до сна. Синий свет экранов подавляет выработку мелатонина и затрудняет засыпание, что сокращает общую продолжительность сна и долю REM-фазы.

5. Исключение потребления кофеина и энергетических напитков после 15:00. Период полувыведения кофеина составляет 5–6 часов, и его остаточные концентрации нарушают глубину сна даже при субъективном ощущении нормального засыпания.

6. Завершение интенсивные физические тренировки не позднее чем за 3 часа до сна. Регулярная физическая активность улучшает качество сна, однако чрезмерное возбуждение непосредственно перед сном затрудняет засыпание.

7. Планирование заучивания сложного теоретического материала за 1-2 часа до сна. Консолидация декларативной памяти наиболее эффективна в первой половине ночи, насыщенной медленноволновым сном.

8. Для отработки практических навыков и процедурной памяти обеспечение полноценного сна во второй половине ночи. REM-фаза преобладает в утренние часы, и систематическое недосыпание в это время приводит к преимущественной потере быстрого сна.

9. Использование кратковременного дневного сна продолжительностью 15–20 минут не позднее 15:00. Более длительный или поздний дневной сон вызывает инерцию сна и ухудшение самочувствия.

10. Отказ от приема снотворных и седативных препараты без назначения врача. Даже субъективно улучшающие засыпание средства могут изменять архитектуру сна, сокращая долю REM-фазы и нарушая естественные механизмы консолидации памяти.

11. При стойких нарушениях сна, сохраняющихся более трех недель, обращение к врачу-сомнологу или неврологу. Бессонница, частые пробуждения и дневная сонливость требуют профессиональной диагностики и коррекции.

12. Учитывание индивидуальных особенностей хронотипа при планировании учебной нагрузки. Лица с утренним хронотипом более продуктивны в первой половине дня, с вечерним – во второй половине дня и вечером. Согласование графика подготовки с индивидуальным профилем работоспособности повышает эффективность усвоения материала.

13. Создание комфортных условий для сна: прохладная (18–20 °C), темная и тихая комната, удобный матрас и подушка. Оптимальные условия внешней среды сокращают время засыпания и увеличивают долю глубокого сна.

Литература/References:

1. Богданов С. Л., Давиденко Т. А., Елфимов Д. Б. Обоснование необходимости разработки устройства распознавания быстрой фазы сна // Сборник статей международных научных конференций: сборник докладов студентов, аспирантов и профессорско-преподавательского состава. Кемерово : Плутон, 2016. С. 510-518.

2. Шумилов В. Н., Сырямкин В. И. Сон и память // Нейронаука для медицины и психологии : XV Международный междисциплинарный конгресс, Судак, 30 мая – 10 июня 2019 года : тезисы докладов / под ред. Е.В. Лосевой, А.В. Крючковой, Н.А. Логиновой. Москва : МАКС Пресс, 2019. С. 482-483.

3. Кузьмина А. С. Механизмы быстрого сна // Universum: Медицина и фармакология. 2021. № 6 (78). С. 23-25.

4. Лукаш Д. И. Влияние сна на память и когнитивные функции // Мировые научные исследования и разработки: современные достижения, риски, перспективы : материалы XIV Всероссийской научно-практической



конференции, Ростов-на-Дону, 30 октября 2023 года. Ростов-на-Дону : Манускрипт, 2023. С. 168-169.

5. Заремба Т. И., Аксемед А. А Влияние дневного и ночного сна на работоспособность человека. URL: https://elib.bsu.by/bitstream/123456789/266532/1/261-264.pdf (дата обращения: 13.09.2026)

ИММОБИЛИЗАЦИЯ ГЛЮКОАМИЛАЗЫ НА АНИОНИТАХ АВ-17-2П: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРЕПАРАТОВ НА ОТРАБОТАННЫХ НОСИТЕЛЯХ

Кожокина О. М., Куприяновская Д. Е.
Кафедра клинической лабораторной диагностики
ФГБОУ ВО ВГМУ имени Н.Н. Бурденко Минздрава России, Россия, г. Воронеж

Аннотация. Исследованы условия иммобилизации и физико-химические свойства глюкоамилазы из Aspergillus awamori Г-20Х на анионите АВ-17-2П. Наиболее предпочтителен носитель, отработавший в сахаро-рафинадном производстве 400 циклов. Оптимален модифицированный глутаральдегидный метод ковалентного связывания. При иммобилизации глюкоамилазы наблюдается многоточечное связывание с крахмалосвязывающим и каталитическим доменами: Km растёт, Vmax снижается; кинетика не подчиняется уравнению Михаэлиса-Ментен.

Ключевые слова: иммобилизация, фермент, анионит, глюкоамилаза.

IMMOBILIZATION OF GLUCOAMYLASE ON AV-17-2P ANION EXCHANGERS: COMPARATIVE ANALYSIS OF PREPARATIONS ON SPENT CARRIERS

Kozhokina O.M., [2]Kupriyanova D.E.
Department of Clinical Laboratory Diagnostics
Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko,
Russia, VoronezhAbstract

Abstract. The immobilization conditions and physicochemical properties of glucoamylase from Aspergillus awamori G-20X on the anion-exchange resin AV-17-2P were studied. The most preferred carrier is the resin used in sugar-refining production for 400 cycles. The optimal method is a modified glutaraldehyde covalent binding. During glucoamylase immobilization, multipoint binding with both starch-binding and catalytic domains occurs: Km increases, Vmax decrease; the kinetics does not obey the Michaelis-Menten equation.

Keywords: immobilization, enzyme, anionite, glucoamylase.

Введение

Иммобилизация гидролитических ферментов на ионообменных смолах представляет собой одно из наиболее перспективных направлений биотехнологии, позволяющее получать гетерогенные биокатализаторы с повышенной стабильностью и возможностью многократного использования в фармацевтической промышленности с целью получения устойчивых энзимных препаратов для дальнейшего применения их в медицине. Особый интерес вызывает практика использования отработанных ионообменных смол, что позволяет одновременно решать задачи утилизации отходов как фармацевтической, так и пищевой промышленностей и снижения себестоимости целевых продуктов.

В настоящей работе проведён сравнительный анализ результатов иммобилизации глюкоамилазы из Aspergillus awamori Г-20Х на анионите АВ-17-2П, отработавшем в редакторе непрерывного действия 20 циклов (образец I) и 400 циклов (образец II).

Объекты и методы исследования

Фермент: глюкоамилаза (α-1,4:1,6-глюкан-4,6-глюкогидролаза, КФ 3.2.1.3) из Aspergillus awamori Г-20Х.

Носители: товарная ионообменная смола АВ-17-2П; анионит АВ-17-2П, отработавший в сахаро-рафинадном производстве 20 циклов (I) и 400 циклов (II).

Метод иммобилизации: сорбционный.

Определение активности ферментов: глюкозооксидазный метод с набором реактивов OLVEX DIAGNOSTICUM; субстрат — крахмал.

Определение концентрации белка: метод Лоури (модифицированный для иммобилизованных ферментов).

Результаты и их обсуждение

В таблице 1 представлены сравнительные характеристики глюкоамилазы, иммобилизованной сорбционным методом на анионитах АВ-17-2П (I) и АВ-17-2П (II).

Таблица 1

Характеристики глюкоамилазы, иммобилизованной сорбционным методом на анионитах АВ-17-2П (I) и АВ-17-2П (II)

Показатель	**АВ-17-2П (I)**	**АВ-17-2П (II)**
Удельная активность, ед/мг	2029 ± 0,5	2635 ± 1

Активность иммобилизованного фермента, % от свободного	46	60
Процент сохранения активности, %	46,7	60,7
Количество связанного белка, мг/л	—	3,57

Примечание: активность свободной глюкоамилазы — 4340 ед/мг.

Как видно из таблицы 1, образец II (400 циклов) демонстрирует существенно более высокие показатели:

- Удельная активность выше на 30% (2635 против 2029 ед/мг) (рис. 1);
- Активность иммобилизованного фермента выше на 14 процентных пунктов (60% против 46%);
- Процент сохранения активности выше на 14 процентных пунктов (60,7% против 46,7%).

Причины различий в свойствах носителей, вероятно, обусловлены изменением физико-химических свойств анионита в процессе эксплуатации. При работе в производстве в течение 400 циклов анионит АВ-17-2П претерпевает следующие изменения:

- Приобретение свойств амфолита — за счёт сорбции меланоидинов и других продуктов щелочного распада инвертного сахара, содержащих пептидные группы;
- Нарушение степени сшивки матрицы;
- Модификация функциональных групп меланоидины вступают в реакции конденсации с функциональными группами ионообменника.

Эти изменения приводят к тому, что молекула сорбционно иммобилизованной глюкоамилазы оказывается в микроокружении, благоприятствующем проявлению её каталитических свойств. Молекулы

фермента могут проникать в более глубокие слои матрицы носителя, что сопровождается увеличением внутридиффузионного торможения реакции гидролиза крахмала.

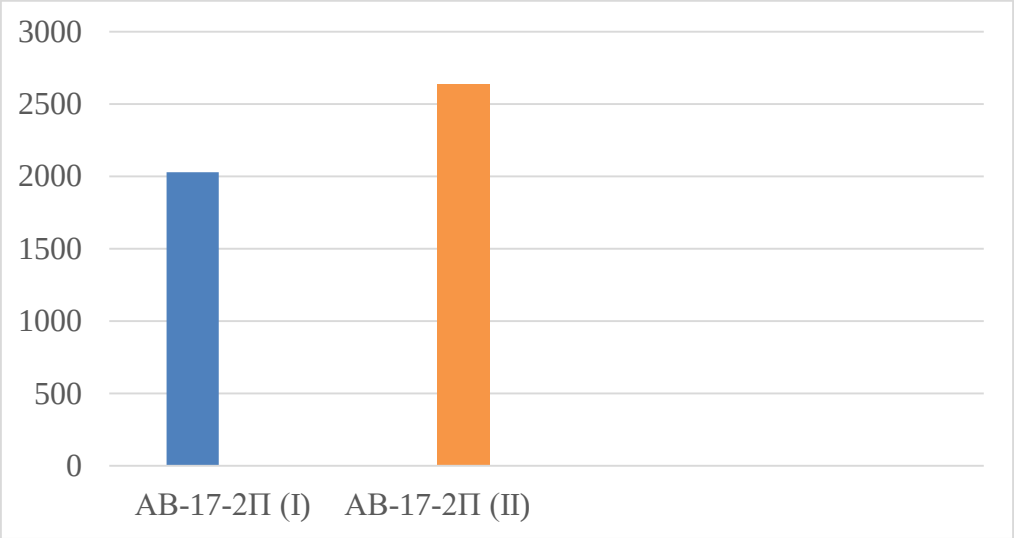


Рис. 1. Сравнение удельной активности глюкоамилазы, иммобилизованной на АВ-17-2П (I) и АВ-17-2П (II)

Полученные данные позволяют предложить следующую модель иммобилизации глюкоамилазы на отработанных анионитах:

1. На начальных этапах эксплуатации (20 циклов) анионит сохраняет преимущественно ионообменные свойства; иммобилизация происходит за счёт электростатических взаимодействий, что обеспечивает умеренную активность (46,7%).

2. При 400 циклах происходит частичная модификация матрицы меланоидинами, появляются дополнительные центры связывания (пептидные группы), что приводит к более благоприятному микроокружению фермента и повышению активности (60,7%).

Для полноты сравнения следует отметить, что модифицированный глутаральдегидный метод ковалентной иммобилизации, заключающийся в

последовательной обработке ионита янтарным ангидридом, хлористым тионилом, этилендиамином и глутаровым альдегидом, обеспечивает:

- Повышение активности иммобилизованной глюкоамилазы по сравнению с обычным глутаральдегидным методом в 2 раза;
- Увеличение количества связанного белка при использовании отработанного анионита АВ-17-2П по сравнению с товарной смолой в 3 раза.

Заключение

Проведённый сравнительный анализ иммобилизации глюкоамилазы на анионитах АВ-17-2П (I) и АВ-17-2П (II) позволяет сделать следующие выводы:

1. Наиболее предпочтительным носителем является анионообменная смола АВ-17-2П, отработавшая в условиях сахаро-рафинадного производства 400 циклов (образец II).

2. Оптимальные режимы функционирования гетерогенного биокатализатора на основе АВ-17-2П (II): t = 55 °С, pH = 4,7. При этом ферментный препарат сохраняет 46% активности нативной глюкоамилазы (по данным для ковалентной иммобилизации) или 60,7% (по данным для сорбционной иммобилизации) [1, с. 105].

3. Изменение физико-химических свойств анионита при 400 циклах эксплуатации обусловлено многократными процессами сорбции-десорбции меланоидинов и других продуктов щелочного распада инвертного сахара, что создаёт благоприятное микроокружение для иммобилизованного фермента [3, с. 113].

4. Иммобилизация глюкоамилазы сопровождается многоточечным связыванием с крахмалосвязывающим и каталитическим доменами, что приводит к увеличению Km, уменьшению Vmax. Кинетика реакции не соответствует уравнению Михаэлиса-Ментен [2, с. 1319].



5. Температурный оптимум иммобилизованной глюкоамилазы сдвигается на 10 °С вправо (с 40 до 50 °С) по сравнению со свободным ферментом.

6. Практическая значимость работы обусловлена возможностью утилизации отходов пищевой промышленности (отработанных ионообменных смол) для создания эффективных биокатализаторов, что позволяет снизить себестоимость целевых продуктов и решить экологические задачи.

Литература/References:

1. Ковалева Т. А. О механизме действия и строении активного центра глюкоамилазы // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Химия. Биология. Фармация. 2000. №2. С. 104-107.

2. Артюхов В. Г. Компьютерный анализ пространственной структуры некоторых гидролитических ферментов // Биохимия. 2005. Т.70, №10. С. 1318-1327.

3. Артюхов В. Г. Олигомерные белки: структурно–функциональные модификации и роль субъединичных контактов. Воронеж: Изд-во Воронежского государственного ун-та, 1997. 264 с.

ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ МУЖЧИН: ВЛИЯНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ БАРЬЕРОВ НА УРОВЕНЬ ТРЕВОЖНОСТИ И САМОРЕАЛИЗАЦИЮ

Колов Д. Н., Наймушина А. Г.
Кафедра медицинской профилактики и реабилитации
ФГБУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Россия, г. Тюмень

Аннотация. Целью исследования является определение влияния социальных барьеров на психологическое здоровье мужчин и оценка эффективности когнитивно-поведенческой терапии в процессе преодоления

кризиса личной самореализации. Методология исследования включает психологическое тестирование, анкетирование и клиническое интервьюирование выборки из 24 субъективно здоровых респондентов в возрасте 30–37 лет, а также детальный разбор клинического случая. Установлено, что стереотип «сильного мужчины» задерживает обращение за помощью до достижения критического уровня стресса и тревожности, однако выявление и реструктуризация дисфункциональных глубинных убеждений за короткий срок приводят к существенному снижению субъективной тревоги. Значимость полученных результатов заключается в практическом подтверждении того, что терапевтическая проработка социальных страхов выступает прямым катализатором успешного развития и раскрытия личностного потенциала.

Ключевые слова: психологическое здоровье мужчин, социальные барьеры, уровень тревожности, профессиональная самореализация, когнитивно-поведенческая терапия, глубинные убеждения.

MENTAL HEALTH OF MEN: THE IMPACT OF SOCIAL BARRIERS ON ANXIETY LEVELS AND SELF-REALIZATION

Kolov D. N., Naymushina A. G.
Department of Medical Prevention and Rehabilitation
Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia

Abstract. The aim of the study is to determine the impact of social barriers on the mental health of men and evaluate the effectiveness of cognitive behavioral therapy in overcoming the crisis of professional self-realization. The research methodology includes psychological testing, questioning, and clinical interviewing of a sample of 24 subjectively healthy respondents aged 30–37 years, as well as a detailed analysis of a clinical case. It has been established that the "strong man" stereotype delays seeking help until a critical level of stress is reached; however, the identification and



restructuring of dysfunctional core beliefs in a short time lead to a significant reduction in subjective anxiety. The significance of the obtained results lies in the practical confirmation that the therapeutic processing of social fears acts as a direct catalyst for successful career development and the unlocking of personal potential.

Keywords: men's mental health, social barriers, anxiety level, professional self-realization, cognitive behavioral therapy, core beliefs.

Изучение психологического здоровья у мужчин связано с объективными проблемами оценки достоверности сведений, которые предоставляют респонденты при анкетировании и социологических опросах. При этом, мужчины активного трудоспособного возраста склонны отрицать наличие каких-либо ментальных проблем или психических заболеваний [1,4]. В то же время, в литературе описаны феномены психологического реагирования у мужчин в ответ на завышенные требования ближайшего к ним окружения, в следствии чего значительно повышается уровень социальной тревожности и мужчины начинают значительно переоценивать свои негативные социальные действия и недооценивать позитивные [3,5].

Цель исследования заключалась в определении взаимосвязи между психологическим консультированием в методе КПТ и субъективным ощущением тревоги и самореализации у мужчин.

Материалы и методы

Психологическое тестирование, анкетирование, интервью в когнитивно-поведенческом подходе (КПТ). Данные обезличены.

Результаты собственных исследований

В ходе многолетних исследований психологического здоровья и уровня физической подготовленности у мужчин определены основные факторы дезадаптации к реальностям нового времени: высокая стрессовая нагрузка на рабочем месте, совмещение нескольких мест работы, злоупотребление



алкоголем [2]. Анализ деперсонифицированных анкет в этой группе мужчин выявил негативные установки по отношению к себе и работодателю, которые скрываются мужчинами из-за страха оценки обществом «со стороны» и потери места работы. Психологическое консультирование у 24 субъективно здоровых мужчин в возрасте от 30 до 37 лет выявило взаимосвязь между количеством консультаций и субъективным ощущением тревоги и несостоятельности.

В ходе интервьюирования методом составления концептуализации когнитивно-поведенческого подхода 81% мужчин на первой консультации заявляли о том, что им было стыдно обращаться к психологу до тех пор, пока их ощущение тревоги субъективно не стало на 10 из 10. Основной причиной у этой группы мужчин стал образ «сильного» мужчины, который должен справляться со всем сам. Образ «сильного» мужчины появлялся из-за того, что они постоянно сталкивались с высокими требованиями и ожиданиями от других людей (родителей, родственников, друзей, работодателей и т.д.). У 19% мужчин говорили о том, что их знакомые, также мужчины уже имели опыт консультирования с психологом, ощутили результаты и рекомендовали им.

Ощущение тревоги на первой консультации они субъективно оценили на 6 из 10. Основной причиной более низким уровнем тревожности у этой группы мужчин являлось отсутствие чувства стыда из-за обращения за помощью к психологу. В процессе когнитивно-поведенческой терапии по индивидуально составленным протоколам произошло субъективное снижение тревоги, в среднем на 4 пункта, осознание личной ценности, появилось понимание взаимосвязи между обращением к психологу и качеством жизни. На первый взгляд, вовремя консультирования мужчины не изменили кардинально свою жизнь, но факт, что они обратились за психологической консультацией и смогли откровенно рассказать о своих переживаниях, завершить терапию с

субъективным ощущением снижения уровня тревоги – свидетельствует об эффективности практики КПТ.

Практическая реализация КПТ-протоколов: разбор клинического случая

Для более детальной иллюстрации механизмов психологического реагирования и процесса когнитивной реструктуризации целесообразно привести деперсонифицированный разбор типичного клинического случая из группы респондентов, оценивших начальный уровень тревоги на 10 из 10.

Описание случая. Клиент А., 36 лет, не работает уже 7 лет. Обратился за психологической помощью впервые, испытывая выраженную тревогу, проблемы со сном которые описывал как «постоянное фоновое напряжение и страх не справиться», также рассказывал о проблемах с коммуникацией в прошлом с коллегами. Кроме этого, родители ему говорили в детстве часто о том, что к психологу обращаются только бездельники и те, кому заняться нечем. На момент обращения субъективный уровень тревоги оценивался клиентом на 9–10 баллов. Клиент отмечал, что на протяжении последних двух лет пытался справляться с состоянием самостоятельно, скрывая свои переживания от семьи из-за страха выглядеть «неудачником» и «слабым».

Концептуализация и ход работы

В ходе первичного клинического интервью в парадигме КПТ было выявлено, что социальный барьер обращения за помощью базировался на жестком долженствовании: «настоящий мужчина должен решать свои проблемы сам». С помощью техники «падающей стрелы» были исследованы глубинные убеждения клиента. Выяснилось, что за «фасадом» социально ожидаемого образа скрывается дисфункциональное глубинное убеждение «я слабый» и «я какой-то не такой», активирующееся в ситуациях внешней оценки со стороны других людей.



Терапевтический процесс включал 12 сессий. На начальном этапе проводилось психообразование с целью нормализации состояния клиента и дестигматизации самого факта обращения к психологу. Это давалось клиенту нелегко. Для наблюдения и оспаривания автоматических мыслей, запускающих тревогу и избегание, использовалась таблица СМЭР (ситуация – мысль – эмоция – реакция). Клиент обучался фиксировать моменты резкого скачка тревоги и выявлять когнитивные искажения (преимущественно «катастрофизацию» и «чтение мыслей»).

Результаты интервенции

В процессе когнитивной реструктуризации и предъявления ему концептуализации его случая клиент смог сформировать более адаптивные копинг-стратегии. Снижение влияния глубинной установки «я какой-то не такой» позволило клиенту постепенно начать откликаться на вакансии, чего он избегал на протяжении нескольких лет. К завершению восьмой встречи субъективный уровень тревоги снизился до 2–3 баллов. Клиент получил предложение по работе в достаточно крупную компанию и сказал, что это только начало его развития. Также он отметил повышение настроения и ощущения самореализации, поскольку энергия, ранее уходившая на обслуживание «слабости», была направлена на реализацию потенциала.

Данный случай наглядно демонстрирует, что социальные ожидания и страх оценки выступают не только барьером для своевременного обращения за помощью, но и фактором, напрямую блокирующим самореализацию.

Заключение

На ощущение самореализации и социальной тревоги субъективно здоровых мужчин в первую очередь влияет отсутствие завышенных требований и ожиданий со стороны близких людей, а также опыт и качество коммуникации со сверстниками и коллегами. С помощью протоколов когнитивно

поведенческой психотерапии и психологического интервью мы можем помочь им осознать, что обращение за помощью – это не слабость, а признак силы, а также помочь им осознать свои глубинные убеждения и провести их коррекцию.

Литература/ References:

1. Монахова Д. А., Хломов К. Д., Юрова Д. Ш. Как опыт клиента и гендерные типы личности определяют обращение за психологической помощью? // Национальный психологический журнал. 2026. Т. 21. № 1. С. 54-64.

2. Наймушина А. Г. Критерии оценки стресса на рабочем месте «job strain» // Психическое здоровье. 2025. Т. 20, № 7. С. 18-20.

3. Колов Д. Н. Колов Д. Н. Психологическое здоровье мужчин – ценностные ориентиры нового времени // Сборник статей по материалам международной научно-практической конференции, посвященной 91-летию КГМУ «Клиническая (медицинская) психология в здравоохранении». Курск, 29 мая 2026 года -Курск: Изд-во Курского гос. мед. ун-та, 2026. С. 72-73.

4. Men’s anxiety, why it matters, and what is needed to limit its risk for male suicide / K. Fisher, Z. E. Seidler, K. King [et al.] // Discover Psychology. 2022. Vol. 2. URL: https://doi.org/10.1007/s44202-022-00035-5 (дата обращения: 10.09.2026).

5. Nordahl H., Plummer A., Wells A. Predictors of Biased Self-perception in Individuals with High Social Anxiety: The Effect of Self-consciousness in the Private and Public Self Domains // Frontiers in Psychology. 2017. Vol. 8.

ШКОЛА РОДИТЕЛЕЙ КАК СОВРЕМЕННЫЙ ИНСТРУМЕНТ В СИСТЕМЕ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ПРОСВЕЩЕНИЯ И ПОМОЩИ СЕМЬЕ

Коркина В.И., Галынская Ю.С.
Сибирский университет потребительской кооперации (СибУПК), Россия, г. Новосибирск

Аннотация. В статье рассматривается школа родителей, как инструмент формирования навыков осознанного родительства. Представлены результаты исследования эффективности деятельности Школы родителей «Азбука счастливой семьи» поселка Краснообск Новосибирской области. Исследование проводилось в двух группах родителей (44 человека) с сентября 2024 г. по июнь 2025 г. Методологическую основу работы составили: модель осознанного родительства Л. Дункана и коллег, культурно-историческая теория Л.С. Выготского. Основой занятий в школе родителей послужила программа АНО «Азбука семьи» с одноименным названием, авторы Д. Машкова и др. Использовались методы анкетирования, включенного наблюдения. Выявлена положительная динамика по следующим показателям: субъективное ресурсное состояние, развитие навыков осознанной коммуникации, снижение родительского стресса. Участники высоко оценили программу (средний балл 9,8 из 10) и продемонстрировали готовность рекомендовать её другим (10 из 10 баллов). Полученные данные подтверждают гипотезу о том, что структурированная психолого-педагогическая программа, основанная на фундаментальных знаниях психологии, может служить эффективным инструментом изменения родительских компетенций и развития их осознанности.

Ключевые слова: осознанное родительство, школа родителей, помощь родителям, психолого-педагогическая поддержка, Новосибирская область.

PARENTING SCHOOL AS A MODERN TOOL IN THE SYSTEM OF PSYCHOLOGICAL AND EDUCATIONAL OUTREACH AND FAMILY SUPPORT

V.I. Korkina, Y. S. Galyanskaya
Siberian University of Consumer Cooperation (SibUCC),
Novosibirsk, Russia



Abstract. The article examines the parenting school as a tool for developing mindful parenting skills. It presents the results of a study evaluating the effectiveness of the «ABC of a Happy Family» Parenting School in Krasnoobsk, Novosibirsk Region. The study was conducted in two groups of parents (N = 44) from September 2024 to June 2025. The methodological framework was based on L. Duncan and colleagues' model of mindful parenting and L. S. Vygotsky's cultural–historical theory. The core curriculum of the parenting school was the program developed by the Non-Profit Organization «ABC of the Family» under the same title, authored by D. Mashkova and colleagues. Data collection methods included questionnaires and participant observation. Positive changes were identified in the following areas: subjective parental resources, development of mindful communication skills, and reduced parental stress. Participants rated the program highly (mean score 9.8 out of 10) and demonstrated strong willingness to recommend it to others (10 out of 10). The findings support the hypothesis that a structured psychological and educational program grounded in fundamental psychological knowledge can serve as an effective tool for enhancing parental competencies and fostering parental mindfulness.

Keywords: mindful parenting, parenting school, parental support, psychological and educational support, Novosibirsk Region.

Понятие «осознанное родительство» трактуется в современной психологии как многогранный феномен, включающий внимание к ребенку «здесь и сейчас», безоценочное принятие, осознание собственных эмоций и эмпатическую отзывчивость. В условиях ускоренного темпа жизни, большой информационной перегрузки и увеличения стрессовых факторов перед современными родителями возникает множество вызовов: реализовать осознанный подход в повседневном воспитании, обеспечить в семье спокойствие, устойчивость, имея ограниченные временные и эмоциональные



ресурсы, приобрести компетенции осознанного родительства и навыки, которые в этом помогут.

В связи с этим особую актуальность приобретают программы психолого-педагогического просвещения родителей. Как отмечают Т.П. Авдулова и соавторы, осознанными родителями стать достаточно сложно без внешней поддержки, в том числе на государственном уровне через информационные источники и родительские клубы [1]. Одним из наиболее структурированных форматов такой поддержки является школа родителей, которая использует образовательную программу, направленную на развитие родительской компетентности и формирование навыков осознанного воспитания.

Цель исследования – оценить эффективность Школы родителей «Азбука семьи» как инструмента формирования осознанного родительства.

Мы предполагаем, что участие в структурированной программе психолого-педагогического просвещения родителей (школа родителей), способствует: снижению уровня родительского стресса и повышению субъективного ресурсного состояния, развитию навыков осознанной коммуникации с детьми и партнером, формированию более принимающей и рефлексивной родительской позиции.

Теоретическая основа исследования включает модель осознанного родительства, представленную в работах Л. Дункана и коллег [2, с.255], включающую пять ключевых компонентов осознанного родительства: внимание к ребенку «здесь и сейчас», непривязанное принятие, осознание собственных эмоций, саморегуляция в стрессовых ситуациях и эмпатическая отзывчивость. Кроме того, мы опираемся на культурно-историческую теорию Л.С. Выготского [3] и системный подход к семейному воспитанию [4], согласно которым развитие личности ребенка опосредовано качеством взаимодействия со значимыми



взрослыми, а изменение родительской позиции влечет за собой системные изменения во всей семье.

Нами выбрана программа «Азбука семьи», у которой есть четкая структура, методологическая основа, книга-тренажер и обучение лидеров этой школы, которые проводят занятия с родителями и являются практикующими психологами. Исследование проводилось на базе групп родителей, которые проходили обучение в Школе родителей «Азбука семьи» по одноименной программе в поселке Краснообск Новосибирской области в период с сентября 2024 по июнь 2025 года. Программа представляла собой структурированный курс из 16 занятий продолжительностью 2,5 часа каждое, построенный на основе книги-тренажера «Азбука счастливой семьи. 30 уроков осознанного родительства» [5].

В исследовании приняли участие 44 мамы из двух потоков школы родителей. Возраст участников варьировался от 32 до 49 лет, средний возраст детей составил от 4 до 16 лет. Преобладающая категория – «опытные родители» (имеющие двух и более детей).

В исследовании использовались такие методы, как: анкетирование на входе (N=46), включавшее оценку качества отношений с близкими, используемых методов воспитания, уровня усталости и ресурсного состояния родителя, основных трудностей воспитания. После окончания обучения в школе для родителей проводилось анкетирование на выходе с дополнительными вопросами об удовлетворенности программой и развитых компетенциях. Также использовались карты наблюдений, заполнявшиеся ведущими на каждого участника. В них фиксировалась динамика ключевых показателей, проводился анализ ответов на открытые вопросы и отзывов участников после прохождения обучения в школе родителей. Статистическая обработка проводилась с



использованием методов базовой статистики (средние значения, процентное распределение).

Первичная диагностика (на входе в обучение в школу родителей) показала следующие значения показателей родителей.

Качество отношений (оценка по шкале 0-10):

- С супругом: средний балл 6,0 (баллы варьировались от 1 до 10)
- С несовершеннолетними детьми: средний балл 7,0 (баллы варьировались от 4 до 9)
- С собственными родителями: средний балл 6,5 (баллы варьировались от 1 до 10).

Методы воспитания (частота использования):

- Приказы и команды: 3–4 раза в неделю / каждый день (70% участников)
- Вежливая просьба: каждый день (85%)
- Нотации и поучения: 3–4 раза в неделю / каждый день (65%)
- Похвала: каждый день (75%)
- Критика: 3–4 раза в неделю (50%)
- Мягкие физические наказания: никогда / реже одного раза в месяц (90%).

Ресурсное состояние родителя: средний балл 5,65 из 10 (баллы варьировались от 2 до 9). 40% участников оценили свое состояние на 5 баллов и ниже.

Основные трудности (по открытым вопросам):

- Игнорирование детьми просьб и указаний (75% упоминаний)
- Подростковый негативизм и конфликты (60% среди родителей подростков)
- Отсутствие мотивации у детей к учебе и обязанностям (55%)



- Собственная усталость и эмоциональное выгорание (70%)
- Сложности с пониманием эмоциональных состояний детей (45%).

Интересно, что 62% участников сообщили, что в детстве сами подвергались наказаниям (стояние в углу, порка ремнем, игнорирование), что показывает негативные паттерны воспитания самих участников школы родителей и указывает на возможность применения такого стиля воспитания в своем родительстве. Однако, важно отметить, что при этом большинство (78%) не считают наказание неотъемлемой частью воспитания, что свидетельствует о когнитивном диссонансе: они знают, что так делать не надо, но не знают, как иначе, поскольку этому нигде специально не учат. Школа родителей поможет освоить конструктивные стили воспитания.

Занятия в школе родителей строились вокруг пяти основных тематических блоков, подробно описанных в книге-тренажере, вместе с упражнениями для домашнего выполнения:

1. Семейная система (история семьи, ресурсы, роль мамы и папы).
2. Привязанность (типы, формирование, укрепление).
3. Детская психологическая травма (виды, последствия, восстановление).
4. Трудное поведение (причины, механизмы, альтернативы наказаниям).
5. Подростковый возраст (сепарация, границы, коммуникация).

Занятия проводились в формате мини-лекций, групповых обсуждений реальных ситуаций родителей, упражнений на саморефлексию и отработку навыков в парах и группе. Занятия велись ведущим и соведущим, что обеспечивало индивидуальное внимание и поддерживающую атмосферу. По окончании занятий через 3,5 месяца проводилась итоговая диагностика для анализа изменений, анализировались карты наблюдений, по которым оценивалась эффективность деятельности школы родителей.

Психоэмоциональное состояние участников школы показано в таблице 1.



Таблица 1

Динамика средних показателей психоэмоционального состояния участников

Группа	Средний балл до начала программы	Средний балл по завершении программы	Абсолютный прирост
1	6,2	8,7	+2,5
2	5,1	9,0	+3,9

Развитие родительских компетенций (по картам наблюдений и анкетам):

- Навык активного слушания: отметили улучшение 85% участников
- Способность выражать чувства без обвинений: 80%
- Снижение частоты конфликтов: 75%
- Умение договариваться: 78%
- Повышение чувства близости и доверия: 82%.

Приведем характерные формулировки участников (сохранена орфография и пунктуация):

«Стала больше разговаривать с детьми и понимать причины некоторых поступков»; «Научилась слышать своих детей, не быть орущим родителем»; «Отношения стали более спокойными, понимающими»; «Стала более терпимее, стала больше и лучше понимать ребенка. Стала больше уделять времени»; «Стали слышать друг друга».

Качественные изменения мировоззрения мам участниц (анализ открытых ответов):

- Смещение фокуса с контроля на понимание.
- Принятие несовершенства себя и ребенка.
- Осознание ответственности за свои эмоции.

- Понимание права на отдых и заботу о себе.

Пример рефлексии участницы: «Главное, что я поняла - никогда не поздно исправлять ошибки, возникло много событий, способствующих принятию своего ребенка».

Оценка программы (N=44, шкала 0-10):

- Книга-тренажер: средний балл 9,6.
- Занятия с ведущими: 9,9.
- Безопасность атмосферы: 9,9.
- Профессионализм ведущих: 9,9.
- Готовность рекомендовать: 10,0 (100% участников).

Обратная связь от детей: 36 мам (83%) сообщили, что дети заметили изменения в их поведении. Приведем типичные высказывания (из карт наблюдений): «Сын сказал: «Мама, ты стала добрее»«; «Дочь спросила: «Ты ходила к психологу? Ты меня теперь слушаешь по-настоящему»«; «Подросток сам начал приходить и рассказывать, что у него происходит. Раньше такого не было».

Полученные данные подтверждают выдвинутую гипотезу и позволяют сделать следующие выводы.

1. Снижение родительского стресса и рост ресурсного состояния. Средний балл субъективного ресурсного состояния вырос с 5,65 до 8,85, что свидетельствует о повышении психологической устойчивости участников. Особенно показательны случаи, где динамика составила +3 и +4 балла. Мы связываем это с тем, что программа предоставила родителям не только знания, но и безопасное пространство для проживания эмоций, а также практические инструменты саморегуляции. Это согласуется с компонентом «саморегуляция в стрессовых ситуациях» у модели Л. Дункана, как важного компонента в осознанном родительстве.



2. Развитие навыков осознанной коммуникации. Родители отмечают улучшение навыков слушания, выражения чувств, снижение конфликтов. На наш взгляд, ключевой механизм здесь является переход от реактивного поведения к рефлексивному. Если на старте типичной реакцией на детское непослушание была команда или критика (как демонстрировали анкеты), то на выходе участники используют паузу, «Я-сообщения» и анализ причин поведения. Это соответствует компонентам «внимание к ребенку» и «эмпатическая отзывчивость» в модели Дункана.

3. Формирование принимающей и рефлексивной позиции. Качественный анализ отзывов показывает глубинные изменения в мировоззрении: родители перестают винить себя и ребенка, принимают несовершенство и себя и детей, осознают свои эмоциональные реакции. Примечательно, что для многих участников эта трансформация была неожиданной поскольку они приходили за «техниками и инструментами», а получали изменение внутреннего состояния.

4. Системный эффект. Тот факт, что 83% участников отметили позитивную реакцию детей на их изменения, подтверждает системный характер происходящих процессов. Согласно культурно-исторической теории Л.С. Выготского (2005), изменение поведения взрослого меняет поведение и развитие ребенка. Данные нашего исследования это наглядно иллюстрируют: когда мама перестает кричать и начинает слушать, ребенок отвечает доверием и открытостью.

5. Высокая субъективная удовлетворенность программой. Оценки 9,8-10 из 10 по всем параметрам - это не только индикатор качества программы, но и свидетельство того, что программа удовлетворяет актуальную потребность родителей. Они не просто посещают занятия для галочки, а готовы рекомендовать их другим. Это указывает на социальный запрос на подобные

формы поддержки и эффективность такого формата просвещения и поддержки родителей.

Проведенное исследование подтверждает, что Школа родителей «Азбука счастливой семьи» является эффективным инструментом формирования осознанного родительства и может выступать в качестве инструмента поддержки и помощи родителям в воспитании детей.

Участие в программе способствует:

1. Снижению родительского стресса и повышению субъективного ресурсного состояния;

2. Развитию навыков осознанной коммуникации и эмпатического слушания;

3. Трансформации родительской позиции от контролирующей к принимающей и рефлексивной;

4. Позитивным системным изменениям в семейной динамике.

Наиболее значимые трансформации происходят не на поведенческом, а на мировоззренческом уровне: родители начинают осознавать ответственность за проявление собственных эмоций, отказываются от оценочного восприятия ребенка, осваивают практики заботы о себе. Это соответствует пониманию осознанного родительства, как особого типа мировоззрения без жестких правил, с опорой на индивидуальный подход.

Мы полагаем, что полученные результаты имеют практическую значимость для системы дополнительного образования и социальной поддержки семей. В условиях высокой стрессовой нагрузки и информационного шума, характерных для современного мира, такие программы становятся не просто полезными, а необходимыми для профилактики психологических нарушений у детей и родителей и сохранения психологического здоровья семьи.

Перспективой дальнейших исследований мы видим расширение выборки и использование стандартизированных методик для объективной оценки изменений. Также интерес представляет долгосрочный мониторинг для оценки эффекта от обучения в школе через 6 и 12 месяцев после ее окончания.

Литература/References:

1. Авдулова Т. П., Бурлакова И. А. Просвещение родителей/законных представителей детей дошкольного возраста как способ формирования позиции осознанного, ответственного родительства//Современное дошкольное образование. 2023. № 4(118). С. 64–74.

2. Duncan L. G., Coatsworth J. D., Greenberg M. T. A model of mindful parenting: Implications for parent-child relationships and prevention research //Clinical Child and Family Psychology Review. 2009. Vol. 12 (3). P. 255-270.

3. Выготский Л. С. Психология развития ребенка. М. : Эксмо, 2005. 507с.

4. Карабанова О. А. В поисках оптимального стиля родительского воспитания // Национальный психологический журнал. 2019. № 3 (35). С. 71–79.

5. Машкова Д. Азбука счастливой семьи. 30 уроков осознанного родительства. М.: БОМБОРА, 2024. 352 с.

ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ КУРАТОРА МУЛЬТИМЕДИЙНОЙ МУЗЕЙНОЙ ЭКСПОЗИЦИИ: ВЫЗОВЫ ГУМАНИТАРНОГО ЗНАНИЯ

Кочнева М. С.
ФГБОУ ВО «Луганская государственная академия культуры и искусств имени Михаила Матусовского», Россия, Луганск

Аннотация. Статья направлена на определение институциональных трансформаций выставочной деятельности музеев под влиянием цифровых технологий. Методологическую основу исследования составил комплексный

анализ сложившихся практик проектирования интерактивных выставок и образовательных программ высшей школы. В результате исследования систематизированы ключевые кооперационные модели создания экспозиций, охарактеризована специфика современной подготовки кадров с акцентом на управленческо-экспертные компетенции, а также обоснована многоуровневая структура цифрового лидерства в музейной сфере. Полученные выводы обогащают теоретический аппарат современной музеологии и могут быть использованы при разработке образовательных стандартов и оптимизации взаимодействия музеев с IT-подрядчиками.

Ключевые слова: цифровая трансформация музеев, цифровизация, цифровые технологии, куратор выставки, музейный сотрудник.

TRANSFORMATION OF THE PROFESSIONAL IDENTITY OF A MULTIMEDIA MUSEUM EXHIBITION CURATOR: CHALLENGES OF HUMANITARIAN KNOWLEDGE

Kochneva M. S.
Matusovsky Academy of Culture and Arts, Russia, Lugansk

Abstract. The article aims to determine the institutional transformations of museum exhibition activities under the influence of digital technologies. The methodological basis of the research is a comprehensive analysis of established practices in designing interactive exhibitions, and higher education curricula. As a result of the study, key cooperation models for creating expositions are systematized, the specifics of modern personnel training with an emphasis on managerial and expert competencies are characterized, and the multi-level structure of digital leadership in the museum sphere is substantiated. The obtained conclusions enrich the theoretical framework of contemporary museology and can be used in the development of educational standards and the optimization of museum interaction with IT contractors.

Keywords: digital transformation of museums, digitalization, digital technologies, exhibition curator, museum employee.

Введение

Современный этап развития музейного института характеризуется глубокой трансформацией его социокультурных функций, вызванной экспансией цифровых технологий. Цифровизация перестала быть исключительно утилитарным инструментом учёта, хранения и оцифровки фондов. Сегодня она выступает базовым фактором реконфигурации самого экспозиционного пространства. В рамках культурологического осмысления этого процесса важно разграничить два ключевых вектора цифровизации музеев: внешнюю репрезентацию музея в виртуальной среде (веб-сайты, онлайн-выставки) и внутреннюю интеграцию цифровых технологий непосредственно в его физическое, архитектурно-художественное пространство (интерактивные экспозиции, AR/VR-решения, аудиогиды, иммерсивные и геймифицированные локации). Последнее направление переводит музейную коммуникацию на уровень комбинированной реальности, где материальный подлинник вступает в сложные диалектические отношения с виртуальным образом.

Несмотря на технологическое разнообразие, ключевой проблемой проектирования комбинированных пространств остаётся острый междисциплинарный разрыв между куратором (носителем академического, искусствоведческого или исторического знания) и техническим специалистом (разработчиком программного обеспечения, 3D-моделистом, геймдизайнером). Куратор формулирует научную и художественную концепцию выставки, определяя её драматургию. Однако на этапе технического воплощения возникает риск «технологического диктата» и смещения фокуса в сторону аттракционизма



– когда зрелищность спецэффектов затмевает или искажает первоначальный авторский замысел.

В связи с этим в современной музеологии и теории культуры актуализируются дискуссии о статусе IT-специалиста: является ли он полноправным соавтором экспозиции или лишь техническим исполнителем? Дополнительную остроту проблеме придаёт кадровый вопрос. Современные образовательные стандарты отчасти реагируют на подобные вызовы, однако этот процесс находится на стадии формирования. Кроме того, перед музейным сообществом стоит проблема «цифрового разрыва»: специалисты со стажем и фундаментальным искусствоведческим образованием физически не способны (и методологически не должны) осваивать навыки программирования. Возникает необходимость теоретического обоснования оптимальной модели взаимодействия гуманитарного и технического знания без ущерба научной ценности экспозиции.

Целью настоящего исследования является выявление границ профессионального взаимодействия и определение модели эффективного сотрудничества кураторов выставочных проектов и технических специалистов при создании мультимедийных музейных экспозиций.

Объекты и методы исследования

Объектом исследования выступает процесс проектирования и создания комбинированных мультимедийных экспозиций в пространстве современных музеев, рассматриваемый как точка пересечения гуманитарного и технического знания.

Предметом исследования являются организационно-методические модели взаимодействия кураторов выставок и разработчиков программного обеспечения, а также образовательные подходы к формированию профессиональных компетенций будущих специалистов музейного дела.



Методологический базис исследования строится на системно-институциональном подходе, позволяющем рассмотреть цифровую трансформацию выставочной деятельности как процесс перераспределения профессиональных ролей и формирования новых институциональных моделей проектирования. Основным исследовательским инструментарием выступил метод сравнительного кейс-стади, который позволил сопоставить вариативные практики создания интерактивных экспозиций – от классических проектов с субъектным разделением контентной и технологической составляющих до сквозных моделей формата «под ключ».

Для оценки адаптации высшей школы к новым вызовам рынка применён структурно-функциональный анализ образовательных программ и учебных планов профильных вузов. Метод институционального анализа задействован при изучении регламентирующих документов профессиональных экспертных объединений с целью оценки механизмов непрерывного образования и поддержки практикующих кадров. На завершающем этапе использован метод моделирования для систематизации цифровых компетенций в музейной сфере.

Результаты и их обсуждение

Теоретический аспект взаимодействия куратора выставки и технических специалистов требует детального обращения к эмпирическому материалу. Именно живая музейная практика, демонстрирующая различные подходы к интеграции мультимедиа в экспозиционное пространство, позволяет наглядно проследить синергию или, напротив, конфликты между гуманитарным замыслом и его цифровым воплощением. Рассмотрение конкретных кейсов позволит сформировать фактологическую базу для последующего определения статуса IT-разработчика в системе соавторства.

Уникальным примером тотальной интеграции мультимедийных технологий в физическое экспозиционное пространство выступает передвижная

иммерсивная выставка «Поезд Победы». Проект реализован командой творческой мастерской «Невский баталист» совместно с медиагруппой «Красный квадрат». В рамках данного проекта художники «Невского баталиста», являясь авторами идеи, при поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации собрали и реконструировали тысячи архивных фотографий, продумали наполнение интерактивных панелей, изготовили реалистичные скульптуры. При поддержке ОАО «Российские железные дороги» было сформировано экспозиционное пространство, представляющее собой двенадцать вагонов поезда.

Команда медиагруппы «Красный квадрат» в свою очередь разработала специальную систему управления современным мультимедийным оборудованием. В масштабную экспозицию интегрированы проекторы, видеоэкраны, интерактивные панели, голограммы, объёмный звук, театральное освещение, механические спецэффекты, датчики присутствия, VR-панорамы. Также инженеры «Красного квадрата» осуществили киносъёмку исторических реконструкций и создали трёхмерную компьютерную графику с моделями военной техники. Несмотря на значительный вклад медиагруппы в оформление инсталляции, согласно информации, представленной на официальном сайте проекта, автором экспозиции является Дмитрий Поштаренко – руководитель творческой мастерской «Невский баталист» [7].

Анализ такого масштабного и значимого проекта, как «Поезд Победы», позволяет зафиксировать чёткую дифференциацию ролей в процессе проектирования гибридных пространств. С одной стороны, куратор неизменно остаётся автором содержания и смыслового контента, несёт персональную ответственность за историческую достоверность, концептуальный вектор и научную обоснованность проекта, в то время как технический специалист не имеет методологического права вторгаться в семантическое поле экспозиции и



изменять смысловые акценты. С другой стороны, разработчик программного обеспечения объективно выступает соавтором формы, поскольку визуальное исполнение трёхмерной модели, динамика анимационных эффектов, логика прохождения цифрового квеста и архитектура пользовательского интерфейса напрямую формируют зрительский опыт и эмоциональный отклик. Так, деятельность IT-специалиста приобретает выраженный творческий характер.

Неизбежная трансформация экспозиционного пространства и усложнение мультимедийных сценариев в музеях привели к качественным изменениям самого рынка IT-услуг для сферы культуры. Практика показывает, что привлечение сторонних IT-специалистов широкого профиля может оказаться неэффективным, так как универсальные разработчики не обладают пониманием музейной специфики, правил экспонирования и особенностей аудитории. Ответной реакцией рынка на этот вызов стало формирование нового сегмента – специализированных организаций, фокусирующихся исключительно на разработке и внедрении интерактивных решений в музейные и выставочные пространства. В отличие от универсальных IT-подрядчиков, подобные профильные организации не только оперируют техническими категориями, но и учитывают специфику музеологического проектирования. Разработчики таких компаний фактически выступают в роли «технологических соавторов», поскольку их задачи включают адаптирование научного и выставочного контента к интерактивному формату, разработку интуитивно понятных пользовательских сценариев и интеграцию цифровых решений в архитектуру конкретного пространства.

Ярким примером выступает компания «Винчи Интерактив», которая осуществляет свою деятельность с 2015 года. В ассортименте ООО «Винчи Интерактив» есть услуга «музей под ключ», именно в таком формате были реализованы проекты для Альметьевского татарского государственного

драматического театра, Музея истории г. Новокуйбышевска и многих других [6]. Специалисты компании продумывают эксклюзивные концепции для выставочных пространств, создают художественно-архитектурные образы, разрабатывают цифровые интерактивные решения. На этапе проектирования учитываются идеи и пожелания заказчиков, однако основной объём работы со смыслами берёт на себя ООО «Винчи Интерактив».

Анализ практики компании «Винчи Интерактив» и формата «музей под ключ» демонстрирует трансформацию классической цепочки проектирования. Если в модели «Поезда Победы» сохраняется институциональное разделение ролей, где академическое сообщество удерживает монополию на смысл, а разработчик выступает соавтором формы, то услуга создания экспозиции «под ключ» формирует качественно иную, сквозную модель проектирования. Среди плюсов такой модели можно отметить сокращение междисциплинарного разрыва: единая команда изначально проектирует смысловое наполнение с учётом технических возможностей оборудования, что гарантирует высокую степень эргономичности и интуитивность зрительского опыта. Однако нельзя не отметить и потенциальные риски данной модели. Делегирование разработки концептуального ядра коммерческому IT-интегратору требует от музея усиленного экспертного контроля, чтобы академическая глубина и достоверность экспонируемого наследия не оказались частично нивелированы в угодность готовым технологическим шаблонам или коммерческой оптимизации проекта.

Проблема соавторства и сохранения научного замысла напрямую упирается в профессиональные компетенции участников проектного процесса. Опытные искусствоведы и хранители со стажем часто не обладают навыками работы с программным обеспечением, а молодые IT-разработчики не имеют базовой гуманитарной подготовки в области теории культуры и музеологии. Как

отмечает С. Ю. Деревенченко, «чтобы добиться максимального эффекта от внедрения информационных технологий в музее, необходимо не только оснастить музей техническими средствами, создать и внедрить специализированное программное обеспечение, но и подготовить персонал, способный эффективно использовать возможности этих технологий и непрерывно поддерживать свой профессиональный уровень» [1, с. 40]. Результаты опроса представителей музеев, проведённого сотрудниками Лаборатории экономики культуры НИУ «Высшая школа экономики», показали, что более половины музейных работников считают одним из важнейших сдерживающих факторов в сфере цифровизации музейной деятельности отсутствие квалифицированных кадров [10, с. 39].

В последние годы профильное высшее образование начало реагировать на этот вызов. Казанский государственный институт культуры осуществляет подготовку бакалавров по специальности 51.03.04 «Музеология и охрана объектов культурного и природного наследия», профиль «Цифровые технологии в музейной индустрии». В учебном плане указанного направления подготовки присутствуют такие дисциплины, как информационные технологии в музейном деле, искусственный интеллект и большие данные, макетирование и 3-D моделирование в музейном дизайне, интернет-технологии в музейной деятельности и т.п. [2].

В образовательной программе направления подготовки 51.03.04 «Музеология и охрана объектов культурного и природного наследия» (профиль «Культурный туризм и экскурсионная деятельность») Кемеровского государственного института культуры среди профессиональных компетенций выпускников указано «уметь осуществлять обоснованный выбор вида, метода и технологии создания и применения информационных технологий в деятельности музеев», «уметь организовывать работы по созданию и редактированию

контента музейного сайта» и «уметь организовать исследовательские и проектные работы, выполняемые с использованием информационно-коммуникационных технологий в рамках деятельности музея и учреждения музейного типа» [4].

В Московском государственном институте культуры программой 09.03.02 «Информационные системы и цифровые технологии в культуре» предусмотрено освоение выпускниками такого навыка, как создание цифровых продуктов и услуг в сфере культуры и креативных индустрий для различных категорий пользователей. В этом же вузе студенты, обучающиеся по программе 51.03.04 «Музеология и охрана объектов культурного и природного наследия. Выставочная деятельность», осваивают технологии оцифровки культурного наследия [5]**. С**туденты направления подготовки 51.03.03 «Музеология и охрана объектов культурного и природного наследия (Проектирование музейных экспозиций и выставок)» Санкт-Петербургского государственного института культуры в рамках практических занятий учатся осуществлять оптимальный выбор современных информационных технологий в основных направлениях музейной деятельности [9].

Анализ учебных планов, образовательных программ и реализуемых компетенций в профильных вузах позволяет сделать вывод о сложившемся векторе подготовки будущих музейных специалистов. Высшая школа в своём большинстве справедливо не ставит целью превращение музеологов в профессиональных разработчиков программного обеспечения. Ключевой акцент в образовательном процессе сделан на формировании управленческих и экспертных компетенций, а именно: на умении осуществлять обоснованный выбор конкретных информационно-коммуникационных технологий под культурологические задачи и организовывать проектную деятельность технических специалистов. Таким образом, технологическая реализация

цифровых продуктов остаётся за профессиональными IT-кадрами, в то время как куратор или научный сотрудник музея выступает в роли постановщика задач.

Однако процесс модернизации высшего образования ориентирован на перспективу и решение кадрового вопроса в будущем. Остаётся проблемой адаптация действующего музейного сообщества – опытных и высококвалифицированных практикующих специалистов, не обладавших возможностью освоить базовый цифровой инструментарий в период своего профессионального становления. Ответом на этот вызов становится развитие системы непрерывного профессионального образования и научно-методической поддержки непосредственно внутри музейного сектора. Ключевую роль в институционализации этого процесса сегодня играет Совет по цифровому развитию музеев при ИКОМ России, деятельность которого включает обеспечение повышения цифровой грамотности музейных сотрудников и осуществление методической поддержки музеев в сфере работы с мультимедиа [8].

Таким образом, системное решение кадрового вопроса в контексте институциональной трансформации музея требует формирования комплексной, многоуровневой модели цифровых компетенций. В связи с этим возникает необходимость в подготовке «цифровых лидеров» – директоров музеев, главных хранителей, руководителей выставочных отделов. В отличие от специалистов узкого профиля, лидер управляет не отдельными техническими решениями, а стратегической трансформацией всей организации [3, с. 83]. Без стратегического видения на управленческом уровне даже самые передовые образовательные инициативы и профильные технические кадры рискуют остаться разовыми, несистемными экспериментами.

Заключение

Проведённое исследование демонстрирует, что цифровая трансформация музеев вышла за рамки чисто технического внедрения инноваций и приобрела характер системного институционального сдвига, меняющего структуру выставочной деятельности и разделение труда в отрасли.

Анализ практики создания иммерсивных экспозиций позволил выявить две ключевые модели взаимодействия участников проектного процесса. С одной стороны, функционирует классическая модель институционального разделения ролей, где институция или творческая лаборатория отвечает за смысловое наполнение и культурологическую концепцию, а привлекаемая медиагруппа выступает разработчиком технологической формы. С другой стороны, ответом коммерческого рынка на запросы отрасли стало формирование специализированных организаций, предлагающих сквозные решения формата «музей под ключ» и берущих на себя полный цикл – от разработки концепта до интеграции программного обеспечения.

Изменение профиля проектной деятельности выдвигает новые требования к кадровому потенциалу сферы культуры. Современная система высшего образования демонстрирует гибкость, вводя специализированные дисциплины и профили подготовки, однако акцент в них смещается с освоения инженерно-технических навыков на формирование управленческих и экспертных компетенций. Главной задачей молодого специалиста становится способность осуществлять квалифицированный выбор конкретных цифровых решений под культурологические задачи и эффективно организовывать работу технологических команд.

Обобщение исследуемого материала позволяет сделать вывод о необходимости построения многоуровневой модели цифровых компетенций. Её вершиной выступает институциональное цифровое лидерство руководителей и



управленцев музейных структур, обладающих стратегическим видением трансформации всех технологических и экспозиционных процессов.

Практическая значимость результатов исследования заключается в возможности их применения при разработке и актуализации образовательных программ высшего и дополнительного профессионального образования. Сформулированные выводы и представленный анализ кооперационных моделей могут быть использованы руководящим составом музеев для оптимизации процессов технического проектирования экспозиций, а также профильными экспертными организациями при составлении методических рекомендаций по цифровой трансформации учреждений культуры.

Перспективным направлением для дальнейших исследований выступает разработка социокультурных метрик для оценки восприятия комбинированных выставок различными аудиторными группами, включая анализ глубины вовлеченности и образовательного эффекта мультимедийных технологий при взаимодействии с подлинными артефактами. Кроме того, самостоятельного осмысления требует проблема трансформации профессиональной этики и авторского права в условиях активного внедрения технологий искусственного интеллекта в процесс проектирования музейных пространств. Осмысление этих векторов позволит глубже раскрыть потенциал цифровизации как инструмента сохранения и актуализации культурного наследия.

Литература/References:

1. Деревенченко С. Ю. Информационные технологии в деятельности краеведческого музея на примере Семикаракорского историко-краеведческого музея // Современные проблемы прикладной и теоретической музеологии : материалы XII Междунар. музейных чтений (г. Орёл, 2025 г.) : электрон. науч. изд. Орёл, 2025. С. 29-41.

2. Казанский государственный институт культуры : [официальный сайт]. – URL: https://www.kazgik.ru/ (дата обращения: 24.07.2026).

3. Капустин С. Н., Симонов К. В. Цифровизация выставочной индустрии: достижения, перспективы, вызовы // Инновации. 2018. №9 (239). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-vystavochnoy-industrii-dostizheniya-perspektivy-vyzovy (дата обращения: 24.07.2026).

4. Кемеровский государственный институт культуры : [официальный сайт]. – URL: https://kemgik.ru/ (дата обращения: 24.07.2026).

5. Московский государственный институт культуры : [официальный сайт]. – URL: https://mgik.org/ (дата обращения: 24.07.2026).

6. ООО «Винчи Интерактив» : [официальный сайт компании]. – URL: https://vinchi-interactive.ru/ (дата обращения: 24.07.2026).

7. «Поезд Победы» : [официальный сайт проекта]. – URL: https://poyezd-pobedy.ru/ (дата обращения: 24.07.2026).

8. Положение о Совете по цифровому развитию музеев при ИКОМ России : утв. Президиумом ИКОМ России 15.12.2020 // ИКОМ России : официальный сайт. URL: https://icomrussia.tmweb.ru/data/sovety-pri-ikom-rossii-/sovet-po-tsifrovomu-razvitiyu-muzeev/ (дата обращения: 24.07.2026).

9. Санкт-Петербургский государственный институт культуры : [официальный сайт]. – URL: https://spbgik.ru/ (дата обращения: 24.07.2026).

10. Сизова И. А., Гордин В. Э. Цифровизация музеев: трудности, успехи, перспективы (по материалам социологического исследования) // Информационное общество. 2022. № 4. С. 35-44.



КАТЕГОРИИ «ЛИЦА» И «ГАРМОНИИ» В ВОСТОЧНОМ ЦЕРЕМОНИАЛЕ И ИХ ОТРАЖЕНИЕ В СОВРЕМЕННОЙ МЕЖКУЛЬТУРНОЙ КОММУНИКАЦИИ

Кривель Д. А.
Кафедра культурологии
ФГАОУ ВО «Российский государственный гуманитарный университет»,
Россия, г. Москва

Аннотация. В статье анализируются ключевые категории восточной культурной традиции – «лицо» (мяньцзы) и «гармония» (хэ) – и их значение для современной межкультурной коммуникации. Особое внимание уделяется церемониальным и этикетным формам, в которых воплощаются категории лица и гармонии, а также их практической роли в деловых переговорах, установлении доверительных отношений и адаптации западных управленческих практик. Делается вывод, что понимание этих культурных кодов является необходимым условием эффективной межкультурной коммуникации и формирования кросс-культурной компетентности, а игнорирование данных аспектов ведёт к коммуникативным сбоям и конфликтам.

Ключевые слова. лицо, мяньцзы, гармония, хэ, межкультурная коммуникация, церемониал, этикет, китайская культура, сохранение лица, гуаньси, кросс-культурная компетентность.

CATEGORIES OF «FACE» AND «HARMONY» IN EASTERN CEREMONIAL AND THEIR REFLECTION IN MODERN INTERCULTURAL COMMUNICATION

Krivel D. A.
Department of Cultural Studies
Russian State University for the Humanities, Moscow, Russia

Abstract. The article analyzes the key categories of Eastern cultural tradition – «face» (mianzi) and «harmony» (he) – and their significance for modern intercultural



communication. Special attention is paid to ceremonial and etiquette forms in which the categories of face and harmony are embodied, as well as their practical role in business negotiations, building trust relationships, and adapting Western management practices. It is concluded that understanding these cultural codes is a necessary condition for effective intercultural communication and the formation of cross-cultural competence, and ignoring these aspects leads to communication failures and conflicts.

Keywords. face, mianzi, harmony, he, intercultural communication, ceremonial, etiquette, Chinese culture, face-saving, guanxi, cross-cultural competence.

В эпоху глобализации и интенсивных международных контактов проблема эффективной межкультурной коммуникации приобретает особую значимость. Представители различных культурных кругов всё чаще вступают в деловое, политическое и личное общение, и успех этого взаимодействия во многом зависит от понимания глубинных культурных кодов, определяющих поведение, ожидания и стратегии коммуникантов. Эдвард Холл отмечает, что «просто говорить о «культурных различиях» и о том, как мы должны их уважать, – это пустой клише» [4, с. 63]. Особый интерес в этом контексте представляют восточные культуры, в частности китайская и японская, где регуляция социального поведения осуществляется через сложные системы этикета, ритуала и моральных норм, сформированных под влиянием конфуцианства, даосизма и буддизма.

Две ключевые категории – «лицо» (в китайском языке мяньцзы 面子 и лянь 脸) и «гармония» (хэ 和) – пронизывают все сферы общественной жизни Востока, от повседневного общения до дипломатического протокола и деловых переговоров. Цель данной статьи – проанализировать содержание и функции категорий лица и гармонии в восточном церемониале и показать их отражение в современной межкультурной коммуникации. Для достижения этой цели в работе

рассматриваются теоретические подходы к пониманию феномена «лица» в восточной и западной науке, выявляется ценностное содержание категории гармонии в восточной культурной традиции, анализируются церемониальные и этикетные формы, в которых реализуются данные категории, и показывается их практическое значение для межкультурного взаимодействия на примере деловой коммуникации.

Объектом исследования выступают категории «лица» и «гармонии» как фундаментальные элементы восточной культурной традиции, а также их проявления в церемониальных и этикетных практиках Китая и Японии. Предметом исследования являются механизмы функционирования данных категорий в современной межкультурной коммуникации, включая деловые переговоры, установление доверительных отношений и адаптацию управленческих практик.

Методологическая основа исследования включает несколько подходов. Сравнительно-исторический метод применяется для анализа эволюции категорий лица и гармонии в восточной культурной традиции от древнекитайской философии до современности. Герменевтический метод используется для интерпретации философских текстов конфуцианства и даосизма, а также современных научных работ, посвящённых данным категориям. Метод кейс-стади применяется для анализа конкретных ситуаций межкультурной коммуникации, описанных в полевых исследованиях. Сравнительный метод позволяет сопоставить восточные и западные подходы к пониманию лица и гармонии, выявить их сходства и различия.

Эмпирической базой послужили научные публикации российских и зарубежных авторов, включая работы П. Зигадло, Е.Д. Васильевой, М.Б. Крыловой, Н.В. Мюллер, О.Б. Скородумовой, Е.В. Мочалова, В.П. Фурмановой, О.Ф. Лейченко, Е.Р. Рубан, Т. Фанга, а также материалы полевых исследований,



представленные в анализируемой литературе [1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9]. Теоретической базой послужили труды И. Гофмана, П. Браун, С. Левинсона, С. Тинг-Туми, Р. Сколлона, а также работы Франца Боаса и Рут Бенедикт по культурному партикуляризму.

Концепция «лица» имеет давнюю историю, уходящую корнями в древнекитайскую философию. В китайских текстах она появляется ещё в IV веке до нашей эры, где мянь («лицо», «имидж») играет символическую роль в определении отношения человека и общества [2, с. 27]. С тех пор на лингвистическом уровне в зависимости от контекста использовались два понятия – лянь и мянь, которые семантически различались только на севере Китая. В дальнейшем для избегания терминологической путаницы в литературе были приняты две формулировки: «социальное лицо» (шэхуэйляньмянь) и «моральное лицо» (даодэляньмянь) [2, с. 27]. Н.А. Спешнев определяет мяньцзы как «количественную форму оценки окружающими публичных достижений индивида и признание его статуса либо авторитета, что не обязательно соотносится с его моральными качествами» [2, с. 28]. Таким образом, лянь отражает внутреннюю нравственную оценку человека, его честность и порядочность, а мяньцзы – внешний престиж и социальное признание, которое приобретается благодаря достижениям, богатству или связям.

В китайской деловой культуре мяньцзы играет ключевую роль: потеря лица для китайца равносильна катастрофе, поскольку влечёт за собой серьёзную утрату уважения, авторитета и разрушение деловых и личных связей [3, с. 121]. Для сохранения мяньцзы необходимо соблюдать строгие правила поведения: уважать старших, избегать критики и публичного высказывания личного мнения, быть деликатным и вежливым. Гуаньси (связи) и мяньцзы (лицо) хорошо дополняют друг друга: прочные социальные связи создаются на базе



сохранения лица участников общения, и любой намёк на нарушение лица вызывает напряжение в отношениях [3, с. 121]. Постоянное развитие сети контактов и внимание к репутации всех участников даёт возможность для продолжительного сотрудничества с китайскими бизнесменами.

В западной науке понятие «лица» было введено Ирвингом Гофманом, который определил face-work как создание и поддержание имиджа, «фасада», с помощью средств, направленных на создание положительного впечатления [2, с. 28]. П. Браун и С. Левинсон понимали «лицо» как «публичный образ себя» и разработали теорию вежливости, которая претендовала на универсальность в применении в языках западной и восточной культур [1, с. 1333]. Однако представление вежливости Браун и Левинсона не вполне понятно в рамках китайской языковой культуры. Например, понятие «ликоугрожающего акта», обозначающее такие речевые акты, в которых говорящий побуждает собеседника к действиям, ограничивающим свободу второго (совет, просьба, приглашение), в китайском языке не воспринимается как угроза лицу, а является непосредственным проявлением вежливости [1, с. 1334]. Р. Сколлон рассматривал «лицо» как «межличностную идентичность индивидов в коммуникации» или просто «коммуникативную идентичность» [2, с. 29]. С. Тинг-Туми определяет «лицо» как «образ человека, проецируемый в ситуацию отношений, или идентичность, определяемая совместно участниками коммуникации» [2, с. 29].

Западное и восточное понимание «лица» существенно различаются. В западной традиции «лицо» часто трактуется как инструмент самопрезентации и управления впечатлением, в то время как в восточной культуре оно является фундаментальной социальной категорией, определяющей не только статус и репутацию, но и саму возможность участия в социальном взаимодействии. Е.Д. Васильева подчёркивает, что ««лицо» является универсальным феноменом



индивидуального и реляционного уровней, который не может быть рассмотрен независимо от объекта и контекста коммуникации» [2, с. 33]. Анализ определений позволяет сделать несколько обобщений: во-первых, с помощью концепции «лица» происходит разделение между качествами человека, которыми он обладает и которые он предъявляет; во-вторых, «лицо» – это некоторое представление человека о себе, которое он демонстрирует в процессе общения; в-третьих, набор этих характеристик определяется нормами, существующими в обществе.

Важным вкладом в понимание феномена лица стала теория поддержания лица (Face Negotiation Theory) С. Тинг-Туми, которая выделяет три типа ориентации: забота о собственном лице (self-face), о лице другого (other-face) и об общем лице (mutual-face) [2, с. 31]. Эти ориентации определяют выбор стратегий управления лицом (face-work) – вербальных и невербальных паттернов поведения, направленных на сохранение, восстановление или укрепление лица. В современных психологических исследованиях используется модель, состоящая из двух компонентов: «лицо» и «управление лицом», где выделяются 11 стилей поведения, объединённых в три стратегии: избегание (уступка, игнорирование, обращение к третьей стороне), доминирование (агрессия, защита, экспрессивные эмоции) и сотрудничество (извинения, приватное обсуждение, спокойствие, решение проблемы, уважение) [2, с. 31]. Осознанное управление лицом происходит в тех случаях, когда появляется некая угроза имиджу или отношениям, поэтому зачастую эти стратегии рассматриваются именно в условиях конфликтного взаимодействия. Однако, в отличие от классических стратегий поведения в конфликте, управление лицом – это меры, предпринятые для сохранения лица (своего или собеседника) и поддержания отношений, а не только способ решения проблемы конфликта.

Гармония (хэ) является другой центральной ценностью восточной культуры, особенно китайской. О.Б. Скородумова отмечает, что «особенностью восточного мировосприятия является целостное видение мира» [9, с. 65]. Это проявляется в индийской, китайской и японской философских традициях, где постулируется гармония отношений между богом и человеком, человеком и природой, человеком и обществом. В индийской культуре идея гармонии выражается в монистическом идеализме, где «верховный Бог в западной культуре выступает в первую очередь как карающий, находящийся в конфликте с человеком, тогда как в индийской мифологии бог приносит себя в жертву, следствием чего и является возникновение человека» [9, с. 65]. Это создаёт основу для восприятия мира как единого целого, где человек является органической частью космоса. В Пуруша-сутке мир изображается как одно единое бесконечное бытие, наполненное одним духом и заключающее внутри своей субстанции все формы жизни. Более поздний философский аналог данного бытия – представление о Брахмане-Атмане (единстве абсолютного и индивидуального). Важнейшей чертой индийской культурной традиции было осознание ограниченности рационального освоения мира. Практически все исследователи индийской культуры согласны с тем, что склонность к спиритуализму определила характер духовного развития Индии [9, с. 66].

В китайской культуре гармония является ключевым понятием конфуцианства. Конфуций учил, что «секрет доброго правления: правитель да будет правителем, подданный – подданным, отец – отцом, а сын – сыном» [9, с. 67]. Эта иерархическая гармония обеспечивает стабильность общества. Конфуцианские добродетели – почтительность, преданность, искренность, скромность, терпимость, уважение к старшим – направлены на поддержание социальной гармонии. Скородумова пишет, что «китайцам были совершенно чужды понятия «свободы личности», «индивидуализма», «новизны», столь

значимые для Запада» [9, с. 67]. Среди ценностей, которые должны были строго соблюдаться, свобода даже не упоминается. Для китайцев характерно убеждение, что главное достижение их культуры – система этических ценностей, которые многочисленны и представляют собой строгую иерархию: скромность, терпимость, сыновняя почтительность, учтивость, бережливость, терпение, уважение к старикам, искренность, преданность, привязанность к семье, почитание традиций, надёжность, стойкость, упорство, самопожертвование, доброта, умеренность, патриотизм, аскетизм, прилежание, гармония во всём, неприятие коррупции, учёность, уважение иерархии, великодушие, живучесть, добросовестность, чувство долга, чувство собственного достоинства («не терять собственного лица»), непритязательность, дружелюбие, признательность за услуги, беспристрастность, непорочность, мягкость, мудрость [9, с. 67].

В японской культуре гармония также занимает центральное место. Японская культурная традиция основана на идее единства с природой и обществом. Установка на жёсткую нормативность в японской культуре стала основой формирования уважительного отношения к законам, но, в отличие от западноевропейского юридизма, внешне регламентировавшего деятельность человека, для японцев характерна внутренняя социально-психологическая установка на соблюдение закона, которая даёт чувство органичного единства с обществом, традицией, природой и космосом в целом [9, с. 66]. Это единство достигается через строгую иерархию и регламентацию поведения. «Почти ничего не оставалось на долю случая или личных склонностей (даже блюда подносились в определённом порядке). Воспитанный в строго фиксированной системе ценностей и отработанных веками стереотипов поведения, искусства и ремесла, японец впитывал на уровне подсознания, что и как необходимо делать в различных обстоятельствах» [9, с. 66]. При таком формировании личности определяющее значение имела та или иная общность: семья, школа или

университет, производственное предприятие или корпорация. Интересы общего всегда оставались приоритетными, личное же отодвигалось на второй план. Гармония в восточной культуре – это не просто отсутствие конфликта, но активное поддержание баланса между личным и общественным, земным и небесным, прошлым и настоящим. Она достигается через соблюдение ритуалов, этикета и моральных норм, которые обеспечивают «сохранение лица» всех участников взаимодействия.

В китайском церемониале и этикете существует множество ритуалов, направленных на поддержание лица. К ним относятся обмен визитными карточками, которые играют роль «удостоверений личности», в которых помимо имени и должности указывается принадлежность к фирме или организации, что определяет положение человека в обществе [8, с. 442]. В Японии любое знакомство с представителями бизнеса начинается с обязательного обмена визитными карточками, поэтому при общении с японцами всегда необходимо иметь с собой достаточное количество визиток [8, с. 443]. Небрежное обращение с визиткой может быть расценено как неуважение и угроза лицу. Подарки также являются важной частью коммуникации; китайцы любят получать и дарить подарки, и даже если партнёр не нуждается в подарке, он всегда выражает благодарность, желая сохранить лицо дарителя и гармоничные отношения [3, с. 121]. В Японии подарки лучше делать не определённому лицу, а всей организации, так как местные правила могут запрещать принимать личные подарки [8, с. 445].

Выбор правильного обращения в китайском языке зависит от множества факторов: кровного родства (родственник/не родственник: 阿姨 (āyí) – «тётя», 叔叔 (shǔshu) – «дядя»), политической иерархии (начальник/служащий: 公民! (gōngmín) – «Граждане!»), карьерной лестницы (руководитель/подчинённый: 老板 (lǎobǎn) – «босс»), уровня приятельских отношений (друг/знакомый: 兄弟



(xiōngdì) – «брат», 姐妹 (jiěmèi) – «сестра»), гендера (女士 (nǚshi) – «госпожа», 先生 (xiānsheng) – «господин»), возраста (老大爷 (lǎodàyè) – «дедушка»), обстановки (официальная/неофициальная: 敬爱的 (jìng'ài de) – «уважаемый»), семейных отношений (妈妈 (māma) – «мама», 外祖父 (wàizǔfǔ) – «дедушка») и социальных ролей (дом/работа: 亲爱的 (qīn'ài de) – «милый») [1, с. 1337]. Использование неправильного обращения может нанести серьёзный урон лицу собеседника.

В китайской культуре прямой отказ воспринимается как угроза лицу, поэтому вместо него используются иносказательные выражения типа «это очень трудно» или «это необходимо тщательно изучить» [8, с. 443; 3, с. 122]. Это делается для сохранения иллюзии гармонии и доброжелательности. Согласно японской психологии, категоричный отказ может унизить одну из сторон и привести к потере лица. Соблюдение терпимых, корректных и доброжелательных отношений между собеседниками, каких бы противоположных взглядов они ни придерживались, издавна считалось в Японии признаком хорошего тона [8, с. 443]. Невербальное поведение – поклоны, рукопожатия, дистанция, взгляд – также строго регламентировано; нарушение этих норм может привести к «потере лица». В Японии поклон является не просто приветствием, но и демонстрацией уважения и признания иерархии. Немаловажное значение японские бизнесмены придают налаживанию дружественных, неформальных отношений с иностранными партнёрами. Большая роль отводится общению деловых партнёров во внеслужебное время. Серьёзные вопросы, обсуждение которых может вызвать острые разногласия, японцы предпочитают решать в неофициальной обстановке, чаще всего в ресторанах или барах. Такая атмосфера способствует сглаживанию возможных



противоречий, позволяет более свободно высказать истинное мнение либо критические замечания в адрес партнёра, не рискуя поставить его в неудобное положение [8, с. 444]. Японцы придают большое значение тому, чтобы общение велось между людьми, имеющими приблизительно равное положение в деловом мире и обществе. Необходимо заранее узнать уровень представительства японской стороны и постараться обеспечить такой же уровень [8, с. 444].

Интересные примеры функционирования категории лица в повседневной жизни Китая приводит П. Зигадло в своём исследовании. Он описывает случай в метро Шанхая, где мужчина из деревни бросил мусор на пол. Иностранный наблюдатель заметил это, и женщина, сидевшая рядом, встала и начала убирать. Мужчина, увидев это, стал извиняться, испытывая стыд (diu lian – потеря морального лица). Зигадло отмечает, что «лицо – это не просто публичный образ, и управление лицом – это не просто его улучшение. Это часть социально обусловленной идентичности и средство коммуникации с окружающими» [4, с. 8–9]. Для наблюдателя, не знакомого с понятием китайского лица, вся ситуация могла бы показаться не более чем демонстрацией отсутствия манер у мужчины. Однако реакция женщины, сидевшей напротив, и то, как мужчина отреагировал на её поведение, гораздо более интригуют. Сначала она не обращала внимания, даже несмотря на то, что видела, что делал мужчина. Как только она заметила взгляд иностранца, она, казалось, почувствовала себя обязанной отреагировать. Лицо бывает не только индивидуальным, но и коллективным, национальным. Как указала Ху, лицо – это не только социальное признание и статус (мяньцзы), но и чувство моральной целостности, понимаемой как выполнение своих обязанностей и соответствие определённым стандартам. Поскольку поведение мужчины было diu lian – потерей лица, позором в высшей степени, он терял своё лицо и, как человек более низкого социального статуса, мог быть просто проигнорирован. Шанхайцы славятся в Китае своим чувством превосходства.



Однако, как только посторонний заметил ситуацию, возникла необходимость в некоторой работе с лицом, в исправлении ситуации. Даже если в первую очередь это стоило женщине потери её статуса, поскольку она убирала за кем-то другим, на карту было поставлено коллективное моральное лицо китайцев. Мужчина со своей стороны своим поведением (diu lian) пытался компенсировать свой довольно низкий социальный статус. Его грубое и резкое поведение также было демонстрацией или призывом к лицу, понимаемому как социальный статус (мяньцзы). Shui guan de zhao wo? («Кто может ограничить/контролировать меня?») – часто произносимое или невысказанное утверждение, сопровождающее подобные ситуации. Поскольку он получил некоторое лицо (мяньцзы), в основном только в своих собственных глазах, даже теряя лицо (лянь), он чувствовал себя вполне уверенно. Затем он заметил, что потерял лицо, не только индивидуальное моральное лицо, но и коллективное, источник идентичности, особенно для тех, кто имеет более низкий социальный или политический статус. Это перевесило то, что он приобрёл, – небольшую надбавку к его социальному статусу. Здесь проявляется смесь транзакционной модели, предложенной Хвангом, и модели идентичности, предложенной Цзо или Спенсер-Оти [4, с. 8–9].

Другой пример – случай в автобусе Сучжоу, где пассажир пытался уклониться от оплаты проезда. Когда водитель публично указал на него, пассажир был вынужден заплатить, но сделал это, притворившись, что говорит по телефону, чтобы «сохранить лицо». Зигадло пишет: «Понимание того, насколько важно для китайцев быть частью большой группы (общая идентичность), публичный образ, который равен социальному статусу, и самооценка, основанная на этом, делают эту ситуацию значимой» [4, с. 9]. Более пристальное наблюдение за поведением мужчины показывает, что в ситуации, когда публичный образ человека оказывается под угрозой, его идентичность и



социальный статус также оказываются под угрозой. Лицо – это не просто публичный образ, и работа с лицом – это не просто его улучшение. Это часть социально обусловленной идентичности человека, а также средство коммуникации с окружающими. «Возможно, я действительно пытался уклониться от оплаты проезда, но я знаю правила и готов исправить свою ошибку, но так, чтобы это не навредило моему положению среди вас и моей положительной самооценке», – казалось, говорил мужчина. Другие пассажиры, знакомые с этим кодом, признали это, позволив восстановить гармонию. Одна женщина пробормотала несколько слов похвалы в адрес мужчины и выразила лёгкое несогласие с тем, как водитель начал весь этот обмен. Стороны активно или пассивно участвовали в процессе переговоров о лице с целью восстановления социального согласия и избежания дальнейшей эскалации. То, что имело значение в конечном счёте, – это восстановление и поддержание определённой гармонии в сообществе, и управление впечатлением мужчины и его признание другими были необходимыми компонентами всего процесса [4, с. 9].

Категории лица и гармонии тесно взаимосвязаны. Сохранение лица является необходимым условием гармоничных отношений. Если кто-то «теряет лицо», гармония нарушается, и требуется работа по её восстановлению. Крылова и Мюллер пишут, что «прочные социальные связи – гуаньси создаются на базе сохранения лица – мяньцзы участников общения. Поддержание лица-мяньцзы собеседников является условием хороших связей-гуаньси, любой намёк на нарушение «лица» вызовет напряжение в отношениях» [3, с. 121]. В деловой культуре Китая гармония проявляется в стремлении избегать конфликтов и сохранять доброжелательную атмосферу. Вместо прямого отказа китайская сторона может сказать: «Мы рассмотрим Ваше предложение несколько позднее», – что часто называется китайским отказом [3, с. 122]. Это позволяет



сохранить лицо обеих сторон и избежать открытого противостояния. Церемониальные практики, такие как застольный этикет, чайная церемония, обмен подарками и ритуалы приветствия и прощания, все они направлены на поддержание гармонии и уважения к старшим по статусу.

В китайской деловой культуре важную роль играет также принцип взаимности в отношениях, который предполагает взаимопомощь, требуя не только получения помощи, но и непременного её возврата, что сказывается на длительности и качестве делового взаимодействия, основанного на гуаньси [3, с. 123].

Восприятие времени в современной китайской деловой культуре существенно отличается от западной парадигмы времени. В отличие от западного линейного, китайское время циклично: вслед за годом Жёлтого Земляного Тигра через 12 лет придёт Белый Металлический Тигр, а через 60 лет на Землю снова придёт Жёлтый Земляной Тигр. Китайское время имеет свою фактуру, оно «узловое», оно является результатом пересечения возможностей, которые порождают события, а не хронологической линией. Время в Китае – это шанс, ресурс, возможность, оно многомерно, полихромно, а значит, предполагает возможность параллельного и непоследовательного ведения многих дел, поэтому китайцы хорошо умеют переключаться между задачами, что даёт им гибкость и способность одновременного учёта многих факторов. В китайском бизнесе важна не столько быстрота заключения сделки, сколько доверие и взаимопонимание между партнёрами, которые требуют много человеческого общения, взаимопомощи и других инструментов, создающих крепкие долгосрочные связи. Долгосрочное планирование преобладает над краткосрочными последствиями, особенно при построении отношений – гуаньси, требующих многолетнего доверия.

Пунктуальность в Китае ценится как проявление уважения к закону, правилам, ритуалам и добродетели, поэтому опоздание на деловую встречу считается нарушением. Однако при этом сами китайцы могут время тянуть, любят им манипулировать, считая его при этом важнейшим ресурсом с переменными параметрами, зависящими от настроек разных календарей: Тысячелетнего, годового Ба Цзы, а также Лунного [3, с. 123].

В условиях глобализации представители западных компаний всё чаще сталкиваются с необходимостью вести переговоры с китайскими и японскими партнёрами. Понимание категорий лица и гармонии становится критически важным для успеха. О.Ф. Лейченко отмечает, что японские бизнесмены «предпочитают предельную скрупулёзность в изучении ситуации и стремятся ознакомить со всей необходимой информацией как можно больше сотрудников соответствующих подразделений» [8, с. 443]. Они избегают прямых ответов и затягивают принятие решений, чтобы создать соответствующую атмосферу и установить «отношения сотрудничества». Подход японских бизнесменов к проведению переговоров также имеет ряд специфических особенностей. На предварительном этапе они излишне много внимания уделяют проблемам, имеющим второстепенное значение, избегают прямых ответов на поставленные вопросы и затягивают вынесение решения. За этим кроется традиционное стремление создать соответствующую атмосферу переговоров, установить «отношения сотрудничества» для облегчения процесса принятия главного решения, когда все второстепенные вопросы, не вызывающие особых разногласий, будут улажены к взаимному удовлетворению сторон. Поэтому при проведении переговоров по заключению крупных сделок целесообразно избегать форсирования событий, сразу приступая к обсуждению основных проблем [8, с. 443].

Китайские бизнесмены, в свою очередь, известны своим терпением, выдержкой и церемониальностью. Однако знаменитая китайская хитрость – категория нарицательная и субъективная; в большинстве случаев это лишь попытка белого человека оправдать отсутствие выдержки и своё неумение понять китайскую психологию [8, с. 444]. Нельзя также начинать свой бизнес с китайцами, будучи заранее уверенным в «правильности» или исключительности собственного стиля ведения бизнеса. Вежливые китайцы будут рады узнать, что представляет собой другой стиль, но они никогда не придут к тому, чтобы считать этот стиль лучше своего. Подходя к входу в помещение, китаец обязательно предложит гостю пройти первым. Гость должен в ответ предложить сделать ему то же самое, и только после того, как он откажется, может проходить вперёд. Подобно этому обычаю, весь процесс ведения переговоров с китайцами – это беспрерывная череда отступлений, выпадов, отвлекающих и обходных маневров, обманных движений, демаршей, блефа и даже угроз [8, с. 445].

Наиболее распространённые приёмы китайцев при ведении переговоров включают: жёсткий контроль над расписанием и местом проведения переговоров; намёки или прямые угрозы вести бизнес где-либо или с кем-либо ещё, если их требования не удовлетворят; демонстрацию гнева (хотя по конфуцианскому этикету проявление гнева, раздражения не приветствуется, китайцы могут позволить себе изобразить контролируемый гнев с целью проверки нервов и хладнокровия противной стороны); проверку на качество (если китайцы почувствовали, что партнёр всё просчитал до мельчайших деталей и уверен в успехе контракта на 100%, они могут намеренно совершить демарш с целью дезориентировать его); знание даты отъезда предполагаемого партнёра может стать очередным козырем в руках китайцев; тактику изматывания (затягивание переговоров с целью вызвать нетерпение и раздражение у иностранного партнёра); использование партнёров против них самих (в ходе



переговоров китайцы будут тщательно конспектировать слова и не упустят возможности поймать партнёров на противоречии); искусственное завышение цен (китайцы могут заранее быть готовыми на уступки вплоть до уровня запрашиваемых вами с самого начала цен, но сначала они занизят или завысят цены до абсурдно неприемлемого уровня) [8, с. 445]. Для успешного взаимодействия необходимо уважать иерархию, избегать публичной критики, проявлять терпение, учитывать косвенную коммуникацию и демонстрировать уважение через подарки и знаки внимания.

В современном Китае наблюдается адаптация западных управленческих инструментов к местным культурным условиям. Китайские компании сочетают западные инструменты (например, KPI и стратегическое планирование) с традиционными практиками гуаньси – выстраиванием долгосрочных отношений на основе взаимного доверия [3, с. 123]. Западные методы управления переосмысливаются через конфуцианские ценности, где ключевую роль играют коллективные интересы и низкая дистанция власти. Экономические реформы, инициированные Дэн Сяопином, демонстрируют чисто восточный прагматизм: западные технологии внедряются для модернизации, но идеологическая рамка сохраняет национальную специфику с акцентом на «служение развитию общества». Использование западных моделей управления проявляется в компромиссах: при переходе от государственного планирования к рыночным механизмам китайские компании часто сохраняют элементы централизованного контроля, адаптируя их к местным условиям. В корпоративной сфере HR-практики адаптируются с учётом китайской этнопсихологии, предполагающей уважение к иерархии, избегание публичной критики и делающей акцент на коллективную ответственность. Культурная гармония хэ интегрирует KPI с конфуцианскими принципами коллективизма и сохранения лица (мяньцзы).



Адаптация западных методов в Китае – это культурная трансформация, где инновации укрепляют традиционные управленческие парадигмы [3, с. 123].

Национальная модель китайской культуры с её выраженным патернализмом уделяет огромное внимание иерархии и уважению к статусу, что крайне важно как в процессах управления, так и на переговорах, и в деловом общении. Такая модель в процессе бизнес-общения требует статусного соответствия участников, что существенно влияет на скорость и качество принятых решений. Западная управленческая практика рассматривает время как важнейший ресурс, необходимый для эффективного достижения целей. В менеджменте управление временем реализуется не через конкретные временные циклы, как на Востоке, а как система знаний, принципов и техник, направленных на рост эффективности деятельности. Время в западном менеджменте – это ресурс, требующий особого подхода к его планированию и контролю, расстановки приоритетов, что позволяет рационально распределять рабочее время и снижать потери, связанные с его неэффективным использованием. Среди методов, помогающих структурировать время рабочего процесса, можно назвать такие, как метод деления работы на ключевые области деятельности (КОД), метод Эйзенхауэра, модель постановки целей SMART, принцип Парето и многие другие. Западная корпоративная культура большое внимание уделяет корпоративным стандартам организации времени персонала, являющимся неотъемлемой её частью [3, с. 123].

Сравнивая подход к вопросу времени и управления в китайской и западной культурах, можно выделить следующие различия: в подходе к планированию (китайский – долгосрочная перспектива 5–10 лет, устойчивость важнее скорости; западный – краткосрочные цели, оперативность и измеримые результаты); в отношении к дедлайнам (китайский – гибкие, корректируются под отношения и внешние факторы; западный – жёсткие, нарушение сроков ведёт к санкциям); в

ведении переговоров (китайский – многоэтапные, упор на доверие-гуаньси, коллективные решения; западный – быстрые, структурированные, индивидуальные решения); в коммуникации (китайский – косвенная, сохранение лица-мяньцзы, медленные ответы; западный – прямая, ясность, скорость реакции); в оценке роли иерархии (китайский – время руководителя ценнее, подчинённые ждут решений «сверху»; западный – время всех равноценно, делегирование и автономия); в обращении к культурным ценностям (китайский – время – инструмент связей, возможностей, ресурсов и шансов, оно циклично и подстраивается под контекст; западный – время – линейный ресурс, работа и личная жизнь должны иметь своё время, расписанию надо следовать неукоснительно); в отношении к изменениям (китайский – медленная адаптация, чтобы не нарушить гармонию; западный – быстрые изменения, инновации важнее традиции); в проведении ритуалов (китайский – неформальное общение: ужины, чаепития важнее графика; западный – встречи по регламенту, small talk минимален); в решении конфликтов (китайский – медленное решение с сохранением лица всех сторон; западный – быстрое разрешение, эффективность важнее эмоций); в основах деловой этики (китайский – успех измеряется десятилетиями, инвестиции в гуаньси; западный – успех – это квартальная прибыль и выполнение контрактов) [3, с. 124].

Непонимание категорий лица и гармонии может привести к серьёзным коммуникативным сбоям. Е.Д. Васильева приводит пример из качественного исследования, где российский бизнесмен столкнулся с трудностями в общении с китайским партнёром из-за непонимания важности сохранения лица [2, с. 31]. Мочалов и Фурманова отмечают, что в межкультурном общении «прослеживаются различные недоразумения ... деятельностные (неудачные действия в чужих условиях), агенциальные (непонимание статуса ранга партнёра, сильное влияние стереотипов), интенциональные (непонимание



культурно-специфических интенций партнёра), ситуационные (неправильное понимание ситуации) и т.д.» [5, с. 38]. Для устранения подобных недоразумений необходимо знание этикета как важной части общечеловеческой и национальной культуры.

Этикет как установленный порядок и внешние формы, манеры поведения, правила учтивости и вежливости, церемонии, принятые в том или ином обществе, обусловлен исторически и основан на национальных и религиозных традициях, культуре, обычаях, привычках. Правила этикета, выраженные в конкретных формах поведения, указывают на единство двух его сторон: морально-этической (выражение нравственной нормы: предупредительной заботы, уважения, защиты) и эстетической (красота и изящество форм поведения) [5, с. 39]. Этика межличностного общения соотносится с речевым этикетом, под которым понимается «микросистема национально-специфических вербальных единиц, принятых и предписываемых обществом для установления контакта собеседников, поддержания общения желаемой тональности, соответственного речевого поведения» [5, с. 39]. В ситуациях приветствия, знакомства, благодарности, извинения, прощения применяются соответствующие речевые культурно обусловленные формулы. Ритуал как стандартизированная и стереотипная схема действий помогает поддерживать взаимоотношения на должном уровне и избегать ситуаций, вызывающих психическое напряжение. Он неодинаково проявляется в различных культурах. Например, при приветствии у немцев вначале это делает мужчина, у англичан – дама. У первых данный ритуал таков: мужчина приветствует даму, молодой человек – старшего по возрасту, один человек – группу. Дама подаёт руку мужчине, пожилой человек – молодому, начальник – подчинённому. Ритуально-этикетные нормы поведения базируются на универсальных и идеоэтнических ценностях. Они позволяют установить границы коммуникативной дистанции и



тем самым дают возможность участникам общения сохранить лицо и выработать определённый имидж поведения в условиях межкультурного общения [5, с. 40].

Этическая категория вежливости проявляется в различных культурах по-разному. В представлении носителей той или иной культуры понятие вежливости трактуется неоднозначно: в толковом словаре русского языка «вежливый» означает «соблюдающий правила приличия, воспитанный, учтивый»; в английском – «демонстрирующий своё уважение к другим»: polite – having good manners and showing respect for others; в китайском языке вежливость – это, главным образом, проявление скромности, уважения и почитания в речи и поступках, выражение степени почтения [5, с. 41]. В связи с незнанием таких норм в мире уже сложилось огромное количество стереотипов. Например, отмечаются проблемы при общении русских с англоговорящими собеседниками. Даже прожив в Англии или США несколько лет и отлично зная английский язык, русские всё равно воспринимаются резкими и немного грубоватыми. С древних времён в русской культуре вежливость является частью морально-этической сферы. Русский человек воспринимается таким, каков он есть, а стремление казаться лучше всегда интерпретировалось как лицемерие. В русской культуре выделяются такие коммуникативные ценности, как тактичность, учтивость, эмоциональность и искренность. Кроме того, ещё одним качеством русской культуры является прямолинейность, проявляющаяся в прямом выражении оценки, прямой критике.

Английская вежливость отличается от русской. Ей свойственно понятие privacy, так как в отличие от русской коллективной культуры основной характеристикой англо-американской культуры является индивидуализм. С этим понятием соотносится принцип невмешательства (mind your own business), который неукоснительно соблюдают представители англо-американской культуры. Понятие privacy подразумевает свободу, которая выражается в

независимости индивидуума от окружающих и недопустимости вмешательства в личную жизнь извне. Британцы и американцы в целях воздействия на собеседника гибко реагируют на его реплики, избегая прямой конфронтации. Одной из значимых характеристик в общении является стремление «сохранить лицо», получить одобрение собеседника. Для реализации цели коммуникации и обеспечения одобрения собеседника американцы и британцы используют определённые стратегии и тактики. Для русской культуры это не свойственно, так как во многих случаях русские руководствуются не столько планом речевого воздействия, сколько чувствами. Вежливость по-китайски выражается уважением к другому лицу, выражением степени почтения. Например, «да» может при определённых обстоятельствах означать «нет». Китайцы считают, что нельзя унижать своего оппонента открытым отказом, так как он потеряет из-за этого «своё лицо». Важно не то, что человек говорит, а что он думает. Интуиция играет при понимании более значимую роль, чем содержание сказанного [5, с. 41].

П. Зигадло в своей работе подчёркивает важность культурного партикуляризма, утверждая, что «признание особой природы социо-этических ценностей и специфических способов коммуникации является необходимым условием для установления эффективного обмена между членами различных культурных кругов» [4, с. 1]. Он критикует мультикультурализм за эволюционизм и неспособность признать уникальность каждой культуры. Зигадло обращается к идеям Франца Боаса, «отца американской антропологии», который настаивал на исследовании отдельных культур вместо кабинетной антропологии, ищущей «общие правила развития человеческого общества». Боас подчёркивал, что данная группа людей представляет интегрированный и самобытный образ жизни, который не может быть сведён к фазе культурного развития человечества. Как следствие, необходимо изучать отдельные культуры

как самостоятельные сущности, основанные на их уникальной истории. Основное задание антрополога – точно описать характеристики конкретной культуры и реконструировать «исторические события, которые привели к её нынешней структуре» [4, с. 3]. Культуры являются независимыми структурами, которые развиваются в соответствии со своей собственной «внутренней логикой». Это не означает, что они изолированы друг от друга; напротив, обмен ценностями и идеями происходит в процессе, который Боас называл «диффузией». Однако из-за уникальности и сложности каждой системы происхождение и последовательность процесса не могут быть должным образом определены, и это не должно быть основной заботой антрополога. Антрополог должен сосредоточиться на культуре как на самостоятельной сущности и исследовать её через прямой контакт (полевую работу) вместо того, чтобы делать необоснованные суждения об уровне развития определённой культуры. Только таким образом можно понять истинное значение обычаев, ритуалов и даже языка. Даже если с точки зрения другой культуры они могут быть бессмысленными, элементы культуры значимы с точки зрения конкретной культуры и могут быть правильно поняты только с точки зрения этой конкретной культуры [4, с. 3].

Зигадло также обращается к работе Рут Бенедикт «Модели культуры», где основным аргументом является акцент на индивидуальном характере каждой культуры. Для неё в основе любой культуры лежит «более или менее последовательная модель мысли и действия». Культура, с одной стороны, является продуктом человеческого творчества, построенным из «характеристик», выбранных из «великой дуги человеческого потенциала». С другой стороны, эти немногие характеристики образуют независимую констелляцию ценностей, предрасположенностей и предпочтений, которые оказывают большое влияние на личности людей, живущих в конкретной



культуре. Когда группа людей создаёт культуру, культура формирует то, как они живут, воспринимают и переживают окружающий мир. Культура – это уникальный продукт уникального отбора, трансформации и присвоения определённого набора характеристик, который, в свою очередь, формирует умы тех, кто принадлежит к определённой культуре [4, с. 3]. Тони Фанг в своём подходе «инь-янь» к пониманию китайской культуры и коммуникации предлагает рассматривать культурные различия не как бинарные оппозиции, а как взаимодополняющие и взаимопроникающие аспекты [6], что позволяет преодолеть упрощённые стереотипы и лучше понять сложность межкультурного взаимодействия.

Проведённый анализ позволяет сделать вывод, что категория «лица» является универсальным, но культурно-специфичным феноменом. В восточных культурах, особенно китайской и японской, лицо (мяньцзы/лянь) имеет более глубокое значение, чем в западных, и связано не только с самопрезентацией, но также с социальной идентичностью, моральным авторитетом и возможностью участия в общественной жизни. Категория «гармонии» (хэ) является фундаментальной ценностью восточной культуры, пронизывающей все сферы жизни – от философии до повседневного этикета. Гармония достигается через соблюдение ритуалов, иерархии и моральных норм, которые обеспечивают стабильность и предсказуемость социальных отношений.

Лицо и гармония тесно взаимосвязаны: сохранение лица является необходимым условием гармоничных отношений, а угроза лицу ведёт к нарушению гармонии и требует специальных усилий по её восстановлению (facework). Церемониал и этикет служат инструментами поддержания как лица, так и гармонии. В современной межкультурной коммуникации понимание этих категорий является критическим фактором успеха. Представители западных культур, вступая в контакт с восточными партнёрами, должны учитывать



важность иерархии, косвенной коммуникации, избегания публичной критики и демонстрации уважения через ритуалы. Игнорирование этих аспектов может привести к коммуникативным сбоям, потере доверия и срыву переговоров.

Наблюдается адаптация западных управленческих практик к восточным культурным кодам, что свидетельствует о динамичности культур и возможности взаимного обогащения при условии учёта глубинных ценностных ориентаций. В современном Китае и Японии происходят изменения: молодое поколение бизнесменов всё чаще использует западные методы управления, сохраняя приверженность традициям в коммуникации [3, с. 122]. Это создаёт новые вызовы и требует более тонкого подхода к межкультурному взаимодействию.

Категории «лица» и «гармонии» являются ключевыми элементами восточного культурного кода, определяющими коммуникативное поведение, социальную структуру и этикетные нормы. Понимание их содержания и механизмов функционирования необходимо для эффективной межкультурной коммуникации в условиях глобализации. Зигадло отмечает, что «приобретение восприятия через беспристрастный, положительный уклон всё ещё является уклоном, но анализ специфики конкретных культурных ценностей, тенденций и моделей поведения, взятых как уникальное и всеобъемлющее целое, является необходимым условием для любого реального диалога между ними» [4, с. 10]. Изучение восточных культурных кодов не должно сводиться к поверхностному знакомству с этикетными правилами, а требует глубокого погружения в исторический, философский и социальный контекст.

Дальнейшие исследования в этой области могли бы быть направлены на изучение эволюции категорий лица и гармонии в условиях цифровизации и виртуальной коммуникации, разработку практических рекомендаций для межкультурного тренинга, учитывающих специфику восточных культур, и сравнительный анализ проявления этих категорий в различных восточных

культурах (Китай, Япония, Корея). Данная работа вносит вклад в понимание роли культурных категорий в межкультурной коммуникации и подчёркивает необходимость культурно-чувствительного подхода в современном глобализирующемся мире. Успех делового взаимодействия с представителями высоко-контекстной культуры, ярким представителем которой является Китай, невозможен без изучения и глубокого понимания ключевых понятий в области коммуникаций и управления. Эти составляющие культурных кодов составляют специфику построения доверительных отношений, принятия решений и поведения. Их игнорирование приводит к недопониманию, рискам и потерям в бизнесе. Активное взаимодействие между управленческими культурами Запада и Китая требует активного взаимоизучения [3, с. 124].

Литература/References:

1. Рубан Е. Р. Лингвокультурологические особенности выражения категории вежливости в китайском языке на основе теории вежливости П. Браун и С. Левинсона и максим речевого общения Дж. Лича // Форум молодых ученых. 2018. № 6-2 (22). С. 1332–1339.

2. Васильева Е. Д. «Сохранение лица» – цель или средство? Социально-психологические характеристики концепции лица // Национальный психологический журнал. 2021. № 2 (42). С. 26–35.

3. Крылова М. Б., Мюллер Н.В. Особенности кросс-культурной коммуникации и управления в китайской деловой культуре // Известия СПбГЭУ. 2025. № 5 (155). С. 119–124.

4. Zygadlo P. Cultural Particularism and Intercultural Communication: The Case of Chinese Face // IAFOR Journal of Cultural Studies. 2018. Vol. 3. Issue 2. P. 1–14.

5. Мочалов Е. В., Фурманова В. П. Этика как механизм гармонизации отношений в межкультурной коммуникации // Интеграция образования. 2014. № 4 (77). С. 37–43.

6. Фанг Т. Понимание китайской культуры и коммуникации: подход «иньян» // Идеи и идеалы. 2017. № 1 (31). С. 148–166.

7. Picard F. Review of Bell Yung, Evelyn S. Rawski, Rubie S. Watson, eds, Harmony and Counterpoint, Ritual Music in Chinese Context // T'oung Pao. 1999. Vol. 85. P. 158–161.

8. Лейченко О. Ф. Этикет ведения бизнеса на примере культуры Японии, Китая и России // Научные труды Дальрыбвтуза. 2007. С. 441–447.

9. Скородумова О. Б. Гармония мира как ценность восточной культурной традиции // Научный вестник МГТУ ГА. 2007. № 113. С. 65–70.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДИАГНОСТИКИ НЕЙРОПАТИЧЕСКОЙ КОРНЕАЛЬНОЙ БОЛИ

Кукуюк Т. В., Гончаренко Э. А.
Кафедра офтальмологии
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

Аннотация. В статье представлены обобщенные сведения о современных подходах к дифференциальной диагностике корнеальной боли при патологии глазной поверхности. Рассмотрена диагностическая значимость технологий визуализации, методов функциональной диагностики и традиционных тестов, применяемых для диагностики синдрома сухого глаза. Перспективы повышения эффективности диагностики связаны с комплексным патогенетически обоснованным подходом, предполагающим мультимодальное фенотипирование на основе интеграции нейровизуализации, сенсорного тестирования,



исследования биомаркеров слезной жидкости и оценку состояния мейбомиевых желез.

Ключевые слова: синдром сухого глаза, корнеальная боль, конфокальная микроскопия, мультимодальная визуализация.

MODERN TECHNOLOGIES FOR DIAGNOSIS OF NEUROPATHIC CORNEAL PAIN

Kukuyuk T.V., Goncharenko E.A.
Department of ophthalmology
Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo

Abstract. This article presents a summary of current approaches to the differential diagnosis of corneal pain associated with ocular surface pathology. The diagnostic significance of visualization technologies, functional diagnostic methods and traditional tests used to diagnose dry eye syndrome is considered. Prospects for improving diagnostic efficiency are associated with a comprehensive, pathogenetically based approach involving multimodal phenotyping based on the integration of neuroimaging, sensory testing, lacrimal biomarker studies, and meibomian gland assessment.

Keywords: dry eye syndrome, corneal pain, confocal microscopy, multimodal imaging.

Введение

Воздействие на орган зрения множественных неблагоприятных факторов, присутствие цифровых технологий во все сферах деятельности, развитие офтальмохирургии с широким внедрением методов коррекции аметропии способствуют росту распространенности заболеваний поверхности глаза [2, 6]. Данная патология характеризуется наличием сенсорных расстройств, в том числе и



таким как корнеальная боль, и частым несоответствием между симптомами и объективными признаками [3]. Болевой синдром является одной из основных причин снижения качества жизни [5, 23]. В связи с этим особую значимость для диагностики приобретает поиск возможностей объективной оценки болевого синдрома, его причин и биомаркеров, имеющих обоснованную с точки зрения патогенеза заболевания диагностическую значимость.

Объекты и методы исследования

С целью обобщения современных методов дифференциальной диагностики корнеальной боли при синдроме сухого глаза (ССГ) и других заболеваниях глазной поверхности проведен анализ опубликованных исследований по данному вопросу за период 2020-2025 годы в библиографических базах PubMed, РИНЦ, CyberLeninka, Google Scholar, RecearchGate.

Результаты и их обсуждение

В последние годы увеличивается диагностическое значение состояния роговичных нервов, поскольку их роль охватывает чувствительность, гомеостаз поверхности глаза и регенеративный ответ, и невропатия рассматривается как часть патогенеза ССГ [25]. Новая технология для прижизненной структурной визуализации нервов роговицы в пределах суббазального нервного сплетения при ССГ и заболеваниях поверхности глаза - конфокальная микроскопия (КМ) может в сочетании с автоматизированным или основанным на технологиях искусственного интеллекта (ИИ) анализом оценить толщину слоя и плотность нервных волокон роговицы, их извилистость, ветвление, наличие неврином и иммунных клеток [1, 4, 16]. КМ также охватывает не только нервы, но и связанные с ними структуры поверхности глаза, включая изменения конъюнктивы, мейбомиевых и слезных желез.



Исследования с использованием КМ и сенсорного тестирования (определение чувствительности роговицы) показывают, что аномалии периферической нервной системы могут сопровождаться нестабильностью слезной пленки на фоне изменения чувствительности, включая болевой синдром [27]. При ССГ выявлено снижение плотности нервных волокон, плотности ветвей и их длины, увеличение ширины или извилистости нервных волокон. Однако, выявленные структурно-функциональные связи в полной мере не объясняет клинические проявления, их динамику и несоответствие между симптомами, признаками и состоянием нервов [13, 14, 17]. При ССГ с выраженным болевым синдромом, связанном с дисфункцией мейбомиевых желез, выявлены существенные аномалии нервов и больше микроневром, чем при ССГ аутоиммунного генеза, однако микроневромы не были полностью специфичными, поскольку они также встречались у здоровых людей.

В представленных в литературе исследованиях меньшая длина или плотность нерва часто сочетаются с худшим временем разрыва слезной пленки (Tear Break-Up Time, TBUT), более интенсивным окрашиванием и гипестезией, однако корреляции с результатами опросников, таких как OSDI (Ocular Surface Disease Index), закономерностей не выявляют [15, 20].Снижение чувствительности роговицы коррелирует с клиническим ухудшением ССГ, включая снижение показателей TBUT и NIBUT (Non-Invasive Break-Up Time, неинвазивный тест разрыва слезной пленки), более выраженное окрашивание и более высокую выраженность симптомов. Нейропатическая боль в роговице была связана со снижением плотности суббазальных нервов и увеличением количества микроневром [11].

При нейропатической глазной боли после лазерной коррекции зрения стойкие нарушения чувствительности после местной анестезии, а также снижение плотности нервных волокон и повышение плотности микроневром могут помочь отличить нейропатическую боль от ССГ [24]. Следует отметить,



что после окклюзии слезных точек улучшение чувствительности сопровождалось увеличением плотности нервных волокон, а также улучшением показателей слезной пленки и окрашивания

Наиболее перспективным направлением является мультимодальный подход, включающий структурную визуализацию нервов с помощью КМ с многократной количественной оценкой во времени, функциональное тестирование с помощью корнеальной эстезиометрии и дополнительные биомаркеры слезной жидкости, мейбомиевых желез и воспаления. Имеющаяся доказательная база подтверждает эффективность КМ, но, поскольку заболевание может быть топографически неоднородным и клинически разнообразным, одного показателя нервной визуализации недостаточно.

Функциональная оценка сосредоточена на чувствительности роговицы, измеряемой с помощью контактной или бесконтактной эстезиометрии, как косвенном показателе целостности сенсорной системы. В контексте клинического применения предлагается последовательное применение КМ с автоматизированным анализом для оценки структуры нервов, эстезиометрия, особенно при нейропатической боли и при тяжелом течении ССГ. Платформы ОКТ и адаптивной оптики для визуализации нервов роговицы находятся на стадии доклинической разработки и являются перспективным направлением диагностики ССГ. Сенсорное тестирование особенно полезно при нейропатических синдромах и нейродегенеративных заболеваниях. Некоторые их формы характеризуются одновременным или последовательным развитием невральных поражений [7]. Кроме того, данный метод используется для мониторинга регенеративных изменений. После окклюзии слезных точек при ССГ средней и тяжелой степени плотность суббазальных нервов и общее количество нервов увеличились наряду с улучшением показателей TBUT и OSDI. Корнеальная эстезиометрия остается основным методом функционального тестирования роговичной чувствительности.



Бесконтактные методы позволяют количественно оценить чувствительность роговицы. Эти тесты используются для выявления несоответствия между симптомами и результатами исследования тканей. Однако бесконтактная эстезиометрия, как и другие функциональные методы, имеет вспомогательное диагностическое значение и недостаточна в качестве самостоятельного инструмента скрининга.

При диабете нейропатия может появиться до измеримого нарушения чувствительности, и структурная визуализация при помощи КМ может выявлять раннюю дисфункцию мелких нервных волокон раньше, чем тестирование чувствительности [17]. Исследование распространенности нейропатии при ССГ выявило нарушения чувствительности роговицы почти у трети пациентов, что подтверждает целесообразность проведения тестов на чувствительность при подозрении на дисфункцию роговичных нервов [9].

Альтернативные методы визуализации, анализ с использованием ИИ и адаптивной оптики привлекательны тем, что они неинвазивны и могут быть более масштабируемыми, чем КМ. Эти методы позволяют количественно оценивать морфологию слезной пленки, толщину эпителия и структуры поверхности глаза, имеющие значение для определения стадии ССГ [22, 26, 28]. Однако, данные технологии, основанные на ОКТ или адаптивной оптике, в настоящее время не являются рутинными методами для клинической практики. ИИ перспективен с точки зрения воспроизводимости однородности подхода и оценки результатов. Системы глубокого обучения могут автоматически сегментировать суббазальные нервы на изображениях КМ с высокой точностью, что позволяет объективно определять морфологические изменения нервных волокон роговицы [19, 21].

Стандартные тесты, такие как TBUT, тест Ширмера и окрашивание флуоресцеином, описываются как субъективные, и ни один из традиционных тестов не может адекватно отразить гетерогенность заболеваний глазной поверхности.

Оценка состояния роговичных нервов наиболее полезна, когда клинический вопрос выходит за рамки диагностики ССГ и переходит к вопросу о том, какой механизм развития ССГ является доминирующим в конкретном клиническим случае [8, 10].

Протокол исследования в конечном итоге может быть основан на КМ с использованием ИИ в сочетании с количественной оценкой иммунных клеток, а также бесконтактной эстезиометрией и биомаркерами слезной жидкости, что позволит более эффективно различать воспалительный ССГ и нейропатическую боль [18].

Заключение

Полученная информация в настоящее время не позволяет провести надежную сравнительную оценку чувствительности и специфичности методов визуализации нервов или эстезиометрии по сравнению с тестом Ширмера, TBUT, окрашиванием роговицы, измерением осмолярности или индексом OSDI. Методы, основанные на ОКТ и адаптивной оптике, не рассматриваются как альтернативные, и не получили широкого распространения в визуализации роговичных нервов. КМ в настоящее время является ведущей технологией для оценки состояния нервов роговицы при ССГ и заболеваниях поверхности глаза. Данные литературы свидетельствуют о целесообразности сочетания КМ, эстезиометрии, анкетирования, мейбографии, тестов NIBUT/TBUT, теста Ширмера и биомаркеров слезной жидкости. Комплексный мультимодальный подход к диагностике является наиболее вероятной моделью внедрения в ближайшем будущем.

Литература/References:

1. Аветисов С. Э., Сурнина З. В. Конфокальная микроскопия нервных волокон роговицы // Вестник офтальмологии. 2023. № (3–2). С. 38–45.

2. Громакина Е. В., Гончаренко А. В., Гончаренко В. А. Современные тенденции освоения технологий микрохирургии при травмах органа зрения //

Современный мир, природа и человек. Сборник материалов XXIII Международной науч.-практ. конференции. Кемерово, 2024. С. 146-155

3. Гончаренко В. А., Федосеев М. Н., Гончаренко Э. А. Корнеальная нейропатическая боль // Психология, психиатрия, наркология XXI века: первые шаги в науку и практику: сб. материалов III Международной междисциплинарной науч.-практ. конф. молодых ученых и студентов (Кемерово, 14 мая 2026 г.). Ч.1. Кемерово, 2026. С. 142-149.

4. Сафонова Т. Н., Медведева Е. С., Медведева С. Л. Невропатическая боль при синдроме «сухого глаза». Часть 1. Патофизиологические механизмы формирования боли // Вестник офтальмологии. 2023. № 4. С. 93-99.

5. Диссомнические расстройства, ассоциированные с синдромом сухого глаза / М. Н. Федосеев, В. А. Гончаренко, Э. А. Гончаренко, Т. В. Кукуюк Психология, психиатрия, наркология XXI века: первые шаги в науку и практику: сб. материалов III Международной междисциплинарной науч.-практ. конф. молодых ученых и студентов (Кемерово, 14 мая 2026 г.). Ч.2. Кемерово, 2026. С. 233-243.

6. Психологические аспекты расстройств аккомодации у подростков с неврозоподобными заболеваниями / И. Ф. Федосеева, В. А. Гончаренко, А. В. Гончаренко, Т. В. Попонникова // Психическое здоровье человека и общества. Актуальные междисциплинарные проблемы в XXI веке: новые задачи и возможные пути решения: сб. материалов II Международной науч.-практ. конф., к 170 - летию со дня рождения С.С. Корсакова - основателя русской психиатрической школы. Кемерово, 2024. С. 464-472

7. Междисциплинарные аспекты диагностики наследственных нейродегенеративных болезней / И. Ф. Федосеева, А. В. Гончаренко, Т. В. Попонникова, В. А. Гончаренко // РМЖ. Медицинское обозрение. 2025. Т. 9 (11). С. 782-787.

8. Cheng J., Liu C., Yu M. Exploration of imaging and molecular biomarkers for differentiation of neuropathic corneal pain from dry eye syndrome // Ocul Surf. 2025. Vol. 38. P. 230-241.

9. De Lott L. B., Kaplan C., Harte S. Nociplastic pain among individuals with chronic ocular surface pain: One cause for "pain without stain"? / Surv Ophthalmol. 2025. Vol. 70 (3). P. 536-543.

10. Forristal M. T., Stephenson K. A. J. Differentiating primary dry eye disease from ocular neuropathic pain: implications for symptom management // Clin Exp Ophthalmol. 2023. Vol. 106 (6). P. 605-611.

11. Ebrahimiadib N., Yousefshahi F., Abdi P. Ocular Neuropathic Pain: An Overview Focusing on Ocular Surface Pains / Clin Ophthalmol. 2020. Vol. 14. P. 2843-2854.

12. Gad H., Petropoulos I.N., Khan A. Corneal confocal microscopy for the diagnosis of diabetic peripheral neuropathy: A systematic review and meta-analysis // J Diabetes Investig. 2022. Vol. 13.(1). P.134-147.

13. Galor A., Abbott K., Henderson B. Chronic Ocular Surface Pain: An Optometrist and Ophthalmologist Survey // Ophthalmol Ther. 2025. Vol. 14 (11). P. 2801-2818.

14. Holmes S., Reyes N., Huang J. J. Disentangling the neurological basis of chronic ocular pain using clinical, self-report, and brain imaging data: use of K-means clustering to explore patient phenotypes // Front Neurol. 2023. Vol. 14:1265082.

15. Liu C., Lin M. T., Lee I. X. Y. Neuropathic Corneal Pain: Tear Proteomic and Neuromediator Profiles, Imaging Features, and Clinical Manifestations // Am J Ophthalmol. 2024. Vol. 265. P. 6-20.

16. Lukashenko M. V., Gavrilova N. Y., Bregovskaya A. V. Corneal Confocal Microscopy in the Diagnosis of Small Fiber Neuropathy: Faster, Easier, and More Efficient Than Skin Biopsy? // Pathophysiology. 2021. Vol. 29 (1). P. 1-8.

17. Ma B., Xie J., Yang T. Quantification of Increased Corneal Subbasal Nerve Tortuosity in Dry Eye Disease and Its Correlation With Clinical Parameters // Transl Vis Sci Technol. 2021. Vol. 10 (6). P. 26.

18. Ma L., Yang L., Wang X. CGRP Released by Corneal Sensory Nerve Maintains Tear Secretion of the Lacrimal Gland // Invest Ophthalmol Vis Sci. 2024. Vol. 65 (4). P. 30.

19. Meng Y., Preston F. G., Ferdousi M. Artificial Intelligence Based Analysis of Corneal Confocal Microscopy Images for Diagnosing Peripheral Neuropathy: A Binary Classification Model // J Clin Med. 2023. Vol. 12(4): 1284.

20. Ng D. M., Wang X., Liu C. Validation of the Ocular Pain Assessment Survey Instrument With Rasch Analysis // Transl Vis Sci Technol. 2025. Vol. 14 (2). P. 20.

21. Ruiz-Lozano R. E., Soifer M., Zemborain Z. Z. Deep-learning based analysis of in-vivo confocal microscopy images of the subbasal corneal nerve plexus' inferior whorl in patients with neuropathic corneal pain and dry eye disease // Ocul Surf. 2024. Vol. 34. P. 241-246.

22. Shields C., Davila N., Hattenhauer A. Emerging Technologies in Corneal Nerve Evaluation for Dry Eye and Ocular Surface Disease: A Review // J Clin Med. 2026. Vol. 15(3). P. 1269.

23. Sloesen B., O'Brien P., Verma H. Patient Experiences and Insights on Chronic Ocular Pain: Social Media Listening Study // JMIR Form Res. 2024. Vol. 8: e47245.

24. Teo C. H. Y., Liu C., Lee I. X. Y. Neuropathic corneal pain following refractive surgery: risk factors, clinical manifestations, imaging and proteomic characteristics // Br J Ophthalmol. 2025. Vol. 109 (7). P. 747-755.

25. Vereertbrugghen A,. Galletti J. G. Corneal nerves and their role in dry eye pathophysiology // Exp Eye Res. 2022. Vol. 222: 109191.

26. Uchino Y., Uchino M., Mizuno M. Morphological alterations in corneal nerves of patients with dry eye and associated biomarkers // Exp Eye Res. 2023. Vol. 230: 109438.

27. Watson S. L, Le D. T. Corneal neuropathic pain: a review to inform clinical practice // Eye (Lond). 2024. Vol. 38 (12). P. 2350-2358.

28. Karakoleva E. V., Pondelis N., Talbert C. Heightened visual light sensitivity discomfort measured by the ocular photosensitivity analyzer is associated with chronic ocular pain // Ocul Surf. 2025. Vol. 38. P. 64-71.

АНАЛИЗ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА ЧАСТИЦАМИ PM2.5

Куленцан А.Л., Марчук Н.А.
Кафедра информационных технологий и цифровой экономики, ФГБОУ ВО «Ивановский государственный химико-технологический университет», Россия, г. Иваново

Аннотация. Данная статья посвящена анализу среднегодового содержания частиц PM2.5 в воздухе в Боснии и Герцеговине, Северной Македонии, Болгарии, Греции, Сербии, Польше, Хорватии, Румынии, Словакии, Италии и России, за период с 2018 по 2025 г. Методика основана на использовании корреляционно-регрессионного анализа. Полученные регрессионные модели имеют высокие значения коэффициентов детерминации (0,7100), что позволило построить прогнозы. Полученные данные говорят о том, что в 2027 г. будет наблюдаться снижение, практически во всех рассматриваемых странах, среднегодового содержания частиц PM2.5 в воздухе.

Ключевые слова. Загрязнение воздуха, частицы PM2.5, Европейские страны, Россия

ANALYSIS OF PM2.5 AIR POLLUTION

Kulentsan A. L., Marchuk N. A.

Department of Information Technologies and Digital Economy,
Ivanovo State University of Chemistry and Technology,
Russia, Ivanovo

Abstract. This article is devoted to the analysis of the average annual content of PM2.5 particles in the air in Bosnia and Herzegovina, North Macedonia, Bulgaria, Greece, Serbia, Poland, Croatia, Romania, Slovakia, Italy, and Russia, for the period from 2018 to 2025. The methodology is based on the use of correlation and regression analysis. The obtained regression models have high values of the determination coefficients (0.7100), which allowed to build forecasts. The data shows that in 2027, the average annual concentration of PM2.5 particles in the air will decrease in almost all countries under consideration.

Keywords. Air pollution, PM2.5 particles, European countries, Russia

Введение

Частицы PM2.5 представляют собой воздушные загрязнители, в состав которого входят как твердые микрочастицы, так и мельчайшие капельки жидкостей. Все они имеют размеры от 10 нм до 2,5 мкм (рис. 1) [1, с. 2]. Данные частицы находятся, как в лесу, так и на море, но именно в городе они представляют максимальную опасность. Во-первых, обычно в городе их намного больше, а во-вторых, химический состав мелкодисперсного аэрозоля в городе опаснее, чем на природе. В разных городах они могут сильно отличаться друг от друга, как по составу аэрозоля PM2.5, так и по параметрам отдельных частиц [1-3].

По своему происхождению частицы PM2.5 делятся на:

1. Первичные PM2.5. Они выбрасываются в воздух уже готовыми. Мельчайшие кусочки сажи, асфальта и автомобильных покрышек, частицы минеральных солей (сульфаты, нитраты), соединения тяжелых металлов (в

основном оксиды). Биологические загрязнители (некоторые аллергены и микроорганизмы) тоже относятся к PM2.5.

2. Вторичные PM2.5. Они образуются непосредственно в атмосфере. В городской воздух выбрасываются оксиды азота и серы, при контакте с водой они образуют кислоты, а уже из них получаются твердые частицы солей (нитраты и сульфаты) [1, 4].

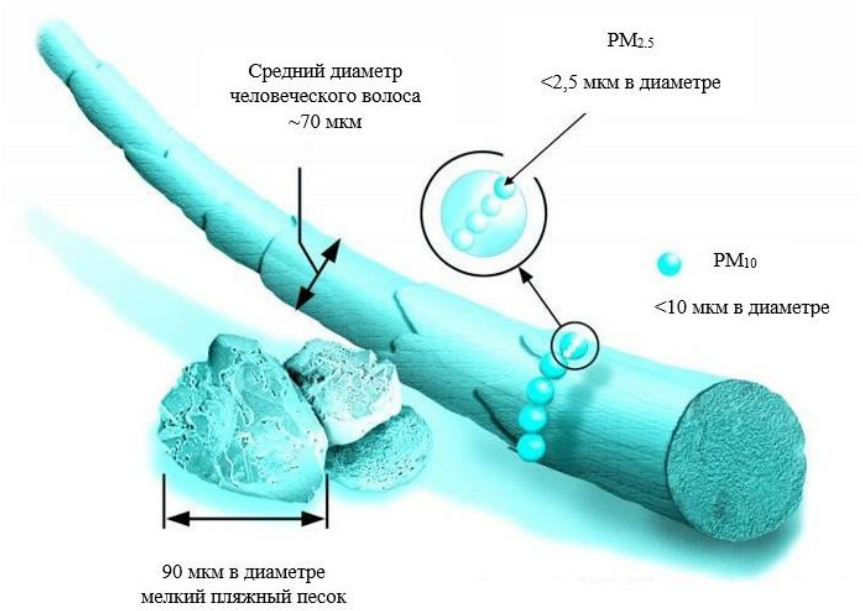


Рис. 1. Мелкодисперсные частицы PM2.5

Массовая концентрация частиц PM2.5 является ключевым параметром для оценки качества воздуха и его угрозы для здоровья человека. По нормам Всемирной организации здравоохранения среднегодовой уровень частиц PM2.5 должен составлять не больше 10 мкг/м^3, а среднесуточный уровень не больше 25 мкг/м^3 [1, 5].

Целью данной работы был анализ среднегодового содержания частиц PM2.5 в воздухе, в Боснии и Герцеговине, Северной Македонии, Болгарии,

Греции, Сербии, Польше, Хорватии, Румынии, Словакии, Италии и России по объемам выбросов, за период с 2018 по 2025 г.

Объекты и методы исследования

Методика была основана на использовании корреляционно-регрессионного анализа. На основании которого определялись коэффициенты корреляции и детерминации. Анализ среднегодового содержания частиц PM2.5 в воздухе исследуемых стран был проведен с использованием данных Федеральной службы государственной статистики [6-8].

Результаты и их обсуждение

Данные представленные в табл. 1 и рис. 1 и 2 говорят о том, что за рассмотренный период среднегодовое содержание частиц PM2.5 в воздухе в Боснии и Герцеговине снизилось на 41,50%, в Северной Македонии на 40,28%, в Болгарии на 50,78%, в Греции на 37,92%, в Сербии на 17,15%, в Польше на 31,25%, в Хорватии на 39,64%, в Румынии на 17,20%, в Словакии на 31,35%, в Италии на 10,74% и в России на 15,79%, по сравнению с данными 2018 г.

Таблица 1

Среднегодовое содержание частиц PM2.5

страна	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Босния и Герцеговина	40	34,6	40,6	27,8	33,6	27,5	25,3	23,4
Северная Македония	35,5	32,4	30,6	25,4	25,6	25,2	23,3	21,2
Болгария	25,8	25,5	27,5	16,3	18,3	13,2	12,4	12,7
Греция	24	22,5	18,4	19	19	17,4	11,5	14,9
Сербия	23,9	23,3	24,3	25,5	24,7	20,5	20,2	19,8
Польша	22,4	18,7	16,9	19,1	16,3	14,1	14,8	15,4
Хорватия	22,2	19,1	21,2	25,4	23,5	13,8	13,8	13,4
Румыния	18,6	18,3	15,8	15,3	17,2	15,7	15,3	15,4
Словакия	18,5	16,1	15,3	16	14,5	13,1	13,6	12,7

Италия	14,9	17,1	18,5	15,2	18,9	15	14,2	13,3
Россия	11,4	9,9	9,3	12,3	11,2	10	9,8	9,6

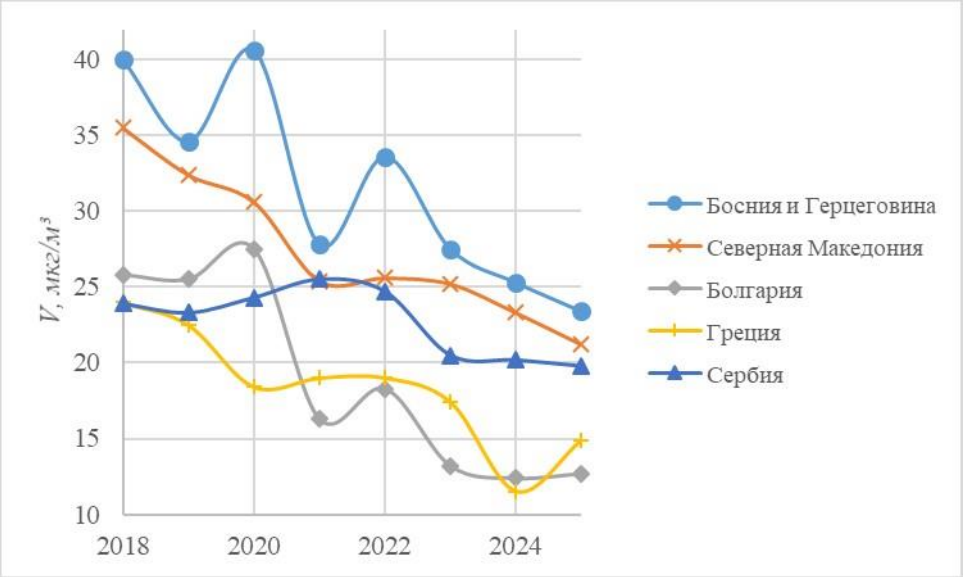


Рис. 2. Пятерка первых европейских стран по среднегодовому содержанию частиц PM2.5 в воздухе

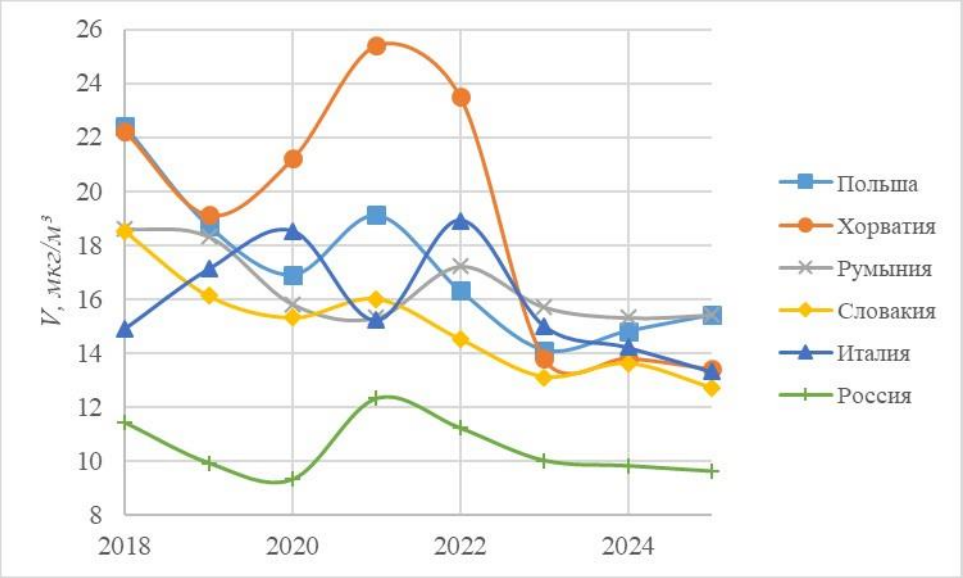


Рис. 3. Европейские страны с 6 по 10 места по среднегодовому содержанию частиц PM2.5 в воздухе плюс Россия

Полученные на рис. 1 и 2 данные позволили подобрать регрессионные модели, которые наилучшим образом описывают динамику изменения среднегодового содержания частиц PM2.5 в воздухе, в Боснии и Герцеговине, Северной Македонии, Болгарии, Греции, Сербии, Польше, Хорватии, Румынии, Словакии, Италии и России. Результаты представлены в табл. 2. Полученные регрессионные модели имеют высокие значения коэффициентов детерминации (полученные значения $R^2 > 0{,}7100$), что определяет высокую сходимость наблюдаемых данных и значений, полученных с помощью моделей. Авторами было принято, что прогнозируемый период не должен превышать 1/3 от рассматриваемого отрезка времени. В соответствии с данным обстоятельством прогноз изменения объемов среднегодового содержания частиц PM2.5 в воздухе выполнен до 2027 г. Результаты представлены в табл. 3.

Таблица 2

Регрессионные модели

страна	математические модели	коэффициент детерминации (R^2)
Босния и Герцеговина	$y = -2{,}3357 \cdot x + 4753{,}2$	0,7569
Северная Македония	$y = -1{,}9238 \cdot x + 3916{,}4$	0,9243
Болгария	$y = -2{,}3583 \cdot x + 4786{,}3$	0,8185
Греция	$y = -1{,}4488 \cdot x + 2947{,}1$	0,8035
Сербия	$y = -0{,}2143 \cdot x^2 + 865{,}69 \cdot x - 874289$	0,7474
Польша	$y = 0{,}1673 \cdot x^2 - 677{,}19 \cdot x + 685444$	0,8111
Хорватия	$y = 0{,}1483 \cdot x^4 - 1199{,}1 \cdot x^3 + 4 \cdot 10^6 \cdot x^2 - 5 \cdot 10^9 \cdot x + 2 \cdot 10^{12}$	0,8885
Румыния	$y = -0{,}0313 \cdot x^3 + 189{,}99 \cdot x^2 - 384231 \cdot x + 3 \cdot 10^8$	0,7106
Словакия	$y = -0{,}7286 \cdot x + 1487{,}8$	0,869

Италия	$y = 0{,}0019 \cdot x^6 - 22{,}725 \cdot x^5 + 114765 \cdot x^4 - 3 \cdot 10^8 \cdot x^3 + 5 \cdot 10^{11} \cdot x^2 - 4 \cdot 10^{14} \cdot x + 1 \cdot 10^{17}$	0,7605
Россия	$y = -0{,}0148 \cdot x^6 + 179{,}4 \cdot x^5 - 906635 \cdot x^4 + 2 \cdot 10^9 \cdot x^3 - 4 \cdot 10^{12} \cdot x^2 + 3 \cdot 10^{15} \cdot x - 1 \cdot 10^{18}$	0,8994

Таблица 3

Прогнозные значения показателей среднегодового содержания частиц PM2.5 в воздухе

страна	**прогнозные значения, мкг/м^3**
Босния и Герцеговина	22,8
Северная Македония	20,7
Болгария	12,7
Греция	15,9
Сербия	20,4
Польша	16,3
Хорватия	13,6
Румыния	15,5
Словакия	13,5
Италия	12,7
Россия	9,4

Полученные в табл. 3 данные говорят о том, что будет наблюдаться снижение, практически во всех рассматриваемых странах, среднегодового содержания частиц PM2.5 в воздухе. Несмотря на такой результат, только Россия удовлетворяет нормам Всемирной организации здравоохранения по среднегодовому уровню частиц PM2.5.

Заключение

Таким образом, можно говорить о том, что анализ среднегодового содержания частиц PM2.5 в воздухе необходим, так как они способны проникать

в легкие и попадать в кровеносную систему, вызывая респираторные и сердечно-сосудистые заболевания, тем самым увеличивая существующие проблемы со здоровьем. Понимание изменений в концентрациях PM2.5 позволяет отслеживать эффективность мер по снижению выбросов, а также предсказывать потенциальные проблемы.

Литература/References:

1. Частицы PM2.5: что это, откуда и почему об этом все говорят [Электронный ресурс]. URL: https://habr.com/ru/companies/tion/articles/396111/ (дата обращения: 12.07.2026).

2. Что такое PM10 и PM2.5? URL: https://бризекс.рф/blog/chto-takoe-pm10-pm25 (дата обращения: 12.07.2026).

3. Нанокомпозиты на основе матриц из ископаемых углей, наполненных частицами наносплавов железо-платина / А. Н. Попова, Г. Ю. Сименюк, Н. С. Захаров [и др.] // Изв. вузов. Химия и хим. технология, 2025. Т. 68. Вып. 9. С. 35-42.

4. Каким воздухом мы на самом деле дышим, и что с этим делать. URL: https://galaxystore.ru/news/kakim-vozdukhom-my-na-samom-dele-dyshim/ (дата обращения: 12.07.2026).

5. Оценка влияния шламонакопителя железосодержащих отходов на компоненты окружающей среды / Т. В. Извекова, Г. И. Гусев, Н. Е. Гордина [и др.] // Изв. вузов. Химия и хим. технология, 2024. Т. 67. Вып. 11. С. 145-153.

6. Липин А. А., Липин А. Г. Математическое моделирование процесса высвобождения целевого компонента из набухающей гранулы с полимерным покрытием // Изв. вузов. Химия и хим. технология, 2024. Т. 67. Вып. 11. С. 138–144.

7. Петухова Е. А., Максимова А. А., Данилова Е. А. К химической технологии через прогноз и экономику // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение, 2024. № 2 (78). С. 113-116.



8. Федеральная служба государственной статистики. URL: https://rosstat.gov.ru/folde/13721 (дата обращения: 12.07.2026).



Научное издание

СОВРЕМЕННЫЙ МИР, ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК. ТЕХНОЛОГИИ СТРАН БРИКС ДЛЯ РАЗВИТИЯ МЕДИЦИНЫ: сборник материалов XXV Международной научно-практической конференции (Кемерово, 9 октября 2026 г.)

16+

ISBN: 978-5-8151-0394-8

Редактор А.С. Смирнов

Подписано в печать 15.10.2026. Формат 60х4 ⅛.
Печать офсетная. Бумага офсетная № 1. Печ. л. 47,19
Кемеровский государственный медицинский университет
650056, г. Кемерово, ул. Ворошилова, 22 А.
Отпечатано в типографии ООО «АРФпринт»: г. Кемерово, ул. Карболитовская, 1/173, офис 202.
Тел.: (342) 65-79-09. Сайт: www.arf-print.ru