ISSN 2782-1951

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

Выпуск № 1-2025

ISSN 2782-1951

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

Периодичность издания – два раза в год

Теоретический и научно-практический журнал «Актуальные вопросы науки и образования» публикует материалы, освещающие научные исследования в области технических, экономических, сельскохозяйственных, гуманитарных и естественных наук. Издается федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Майкопский государственный технологический университет».

Выпуск № 1-2025. – 160 с.

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). Свидетельство ПИ № ФС 77-81760 от 27 августа 2021 г.

Учредитель / издатель:
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Майкопский государственный технологический университет»
385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, 191.

Редакция:
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Майкопский государственный технологический университет»
385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, 191,
e-mail: aktual@mkgtu.ru,
тел.: 8 (8772) 52-30-03.

Типография:
ИП Кучеренко В.О.
385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Пионерская, 403/33,
e-mail: slv01@yandex.ru,
тел.: 8-928-470-36-87.

Журнал основан в 2021 г.
Тираж 500 экз.
Цена свободная
Дата выхода 12.05.2025

16+

© Научное редактирование статей и верстка, Майкопский государственный технологический университет, 2025

Главный редактор:
Куижева Саида Казбековна, доктор экономических наук,
ректор ФГБОУ ВО «МГТУ»
Научный редактор:
Тхакушинов Асланчерий Китович, доктор социологических наук,
профессор, действительный член (академик) Российской академии образования,
президент ФГБОУ ВО «МГТУ», заведующий кафедрой философии, социологии и
педагогики ФГБОУ ВО «МГТУ»
Зам. главного редактора:
Овсянникова Татьяна Анатольевна, доктор философских наук, профессор,
проректор по научной работе и инновационному развитию ФГБОУ ВО «МГТУ»
Редакционная коллегия:

Акатов Валерий Владимирович	доктор биологических наук, профессор
Зарубин Владимир Иванович	доктор экономических наук, профессор
Коновалова Галина Михайловна	доктор биологических наук, доцент
Лябах Николай Николаевич	доктор экономических наук, профессор
Сиюхова Аминет Магаметовна	доктор культурологии, доцент
Сухоруких Юрий Иванович	доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Схаляхов Анзаур Адамович	доктор технических наук, доцент
Хатко Зурет Нурбиевна	доктор технических наук, доцент
Чефранов Сергей Георгиевич	доктор экономических наук, доцент

Технический редактор: Кубова Анжела Аскеровна

СОДЕРЖАНИЕ

Адзинова З.Ю., Кубашичева А.А. ЭВОЛЮЦИЯ СТОМАТОЛОГИИ: ОТ ДРЕВНИХ ЦИВИЛИЗАЦИЙ ДО СОВРЕМЕННОСТИ....6

Гишева С.А., Схаляхов А.А., Шоров А.А., Вороков Т.Р. ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОДЫХ ВИН НА СОСТАВ ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ 10

Гишева С.А., Тяпин М.М. АНАЛИЗ БИОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА СВЕЖЕГО И ПЕРЕРАБОТАННОГО ОВОЩНОГО СЫРЬЯ 13

Дандаш Г.М. ИССЛЕДОВАНИЕ ПЛОДОВ МОРКОВИ ДИКОЙ (FRUCTUS DAUCI CAROTAE) - ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА 20

Даурова Б.А., Нажева Д.А., Меретукова З.К. РОЛЬ МИКРОБИОТЫ В ПАТОФИЗИОЛОГИИ КИШЕЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ: ВЛИЯНИЕ ДИСБИОЗА НА РАЗВИТИЕ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ КИШЕЧНИКА 30

Доргушаова А.К., Леусенко А.А. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРОБЛЕМЫ ЗАЩИТЫ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ В ОРГАНИЗАЦИИ 34

Каракьян К.В., Жукова Д.Д. ДОБРОВОЛЬЧЕСКАЯ (ВОЛОНТЕРСКАЯ) ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК ФОРМА ВОСПИТАНИЯ И ПРОДВИЖЕНИЯ КУЛЬТУРЫ ВЗАИМОПОМОЩИ....39

Коблева М.М., Мариненко О.В., Неровных Л.П., Арутюнова Г.Ю., Гишева С.А. МУЧНЫЕ КОНДИТЕРСКИЕ ИЗДЕЛИЯ И ИХ МЕСТО В СБАЛАНСИРОВАННОМ ПИТАНИИ....44

Козлова Д.Р., Козлова Н.Ш. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ 51

Козлов Р.С., Козлова Н.Ш. ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ: ТРАНСФОРМАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА И НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 55

Кучеренко А.С., Меретукова З.К. НЕВРОПАТОЛОГИЯ ПРИ БОЛЕЗНИ АЛЬЦГЕЙМЕРА: ИЗУЧЕНИЕ ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ В МОЗГЕ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА КОГНИТИВНЫЕ ФУНКЦИИ 59

Мариненко О.В., Блягоз А.Р., Начев А.Б., Рогозный Д.В. КАЧЕСТВО ДЖИНА ИСКУССТВО ТЕХНОЛОГИИ 68

Мариненко О.В., Рогозный Д.В., Начев А.Б., Навасардян Н.Х. ОЦЕНКА ПЕРЕСПЕКТИВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИКОРАСТУЩИХ РАСТЕНИЙ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА В АЛКОГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ....72

Меретукова З.К., Обмачевская Р.А. ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ РИСКА НА ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ....78

Надыров Р.Г. К РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ МЕХАНИКИ 86

Овсянникова Т.А., Зарубин В.И. ОТ ТРАДИЦИЙ К ИННОВАЦИЯМ: ЭВОЛЮЦИЯ ПРОЦЕССНОГО УПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИЕЙ....89

Паскова А.А. СИНТЕТИЧЕСКИЕ ЦИФРОВЫЕ ЛИЧНОСТИ: ВОЗМОЖНОСТИ И УГРОЗЫ 93

Сапиев А.З., Чундышко В.Ю., Меретукова С.К. ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ И СРАВНЕНИЯ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ 96

Сапиев А.З., Чундышко В.Ю. СВЕРТОЧНЫЕ НЕЙРОННЫЕ СЕТИ ДЛЯ АНАЛИЗА ИЗОБРАЖЕНИЙ, ПОЛУЧЕННЫХ С БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ 100

Сиюхов Х.Р., Удычак М.М., Сиюхова Б.Б., Навасардян Н.Х. ВТОРИЧНОЕ СЫРЬЁ В ВИНОДЕЛЬЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ: ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПОВЫШЕНИЯ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ 104

Сиюхов Х.Р., Навасардян Н.Х., Ткаченко Д.И., Тхакахов З.Н. ПЕРСПЕКТИВЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ СОКОВ ИЗ ФРУКТОВ И ЯГОД 107

Сиюхова А.М. РОССИЯ-ЗАПАД: ОСОБЕННОСТИ ДИАЛОГА КУЛЬТУР НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ 114

Суетина Н.М. СТРАХОВАНИЕ ТУРИСТСКИХ РИСКОВ В ОРГАНИЗОВАННОМ ТУРИЗМЕ 119

Тлевцежева М.А. ПРОЕКТНОЕ ОБУЧЕНИЕ ВО ВНЕУРОЧНОЕ ВРЕМЯ 123

Удычак М.М., Тяпин М.М. НАУЧНАЯ И ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЙ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА PORTULACA OLERACEA L ДЛЯ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ 128

Чамокова С.Т. ЭТНИЧЕСКОЕ МНОГООБРАЗИЕ КАК ОСНОВА СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО ПРИЧЕРНОМОРЬЯ XIII-XV ВЕКОВ ..134

Чистобаева Л.В. К ВОПРОСУ О КЛАССИФИКАЦИИ ТЕРМИНОВ-МЕТАФОР МЕДИЦИНСКОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ДИСКУРСА ПО ОБЛАСТИ-ИСТОЧНИКУ МЕТАФОРИЧЕСКОЙ ЭКСПАНСИИ 139

Чундышко В.Ю., Обмачевская Р.А. ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЕСПИЛОТНИКОВ В МЕДИЦИНЕ 143

Чундышко В.Ю., Кубов Х.Р., Нажева Д.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОЦЕНКЕ ПИТАНИЯ И ПРОФИЛАКТИКЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ, СВЯЗАННЫХ С ПИТАНИЕМ 149

Шаваева М.О. РЕАЛИЗАЦИЯ СТРАТЕГИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ КУЛЬТУРНОЙ ПОЛИТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА ПРИМЕРЕ СОЦИАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ВОЛОНТЕРСКОГО ПРОЕКТА «МОЙ ДАР» (ТВОРЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ С ОСОБЕННОСТЯМИ МЕНТАЛЬНОГО ЗДОРОВЬЯ) 155

ЭВОЛЮЦИЯ СТОМАТОЛОГИИ: ОТ ДРЕВНИХ ЦИВИЛИЗАЦИЙ ДО СОВРЕМЕННОСТИ

Адзинова Зарема Юрьевна
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: zarema.maikop@yandex.ru
Кубашичева Аминат Адамовна
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: am.kxx@mail.ru

Аннотация. *В статье рассматривается эволюция стоматологии от древних цивилизаций до современности. Проанализированы ключевые этапы развития стоматологических практик, включая методы лечения, инструменты и технологии. Особое внимание уделяется истории стоматологии, подчеркивая ее прогресс с течением времени, от древних практик до развития современных специализаций, включая эндодонтию, ортодонтию, пародонтологию и хирургию полости рта. В ней также обсуждается, как научные достижения, технологические инновации и растущее понимание здоровья полости рта сформировали современную стоматологию и ее неотъемлемую роль в общем здоровье и благополучии. Результаты исследования показывают, что стоматология прошла путь от примитивных методов до высокотехнологичной медицинской дисциплины, играющей важную роль в общественном здоровье.*

Ключевые слова: *стоматология, эволюция, история медицины, лечение зубов, современные технологии, здоровье, методы лечения, инновации*

Стоматология, как одна из древнейших медицинских дисциплин, имеет богатую историю, отражающую развитие человеческой цивилизации. Начиная с примитивных методов лечения зубов в древних обществах и заканчивая современными высокотехнологичными подходами, стоматология прошла долгий путь эволюции. Актуальность темы обусловлена необходимостью понимания исторического контекста для дальнейшего развития стоматологической науки и практики. Целью данной работы является анализ ключевых этапов эволюции стоматологии и их влияния на современные методы лечения.

Стоматология прошла долгий путь от своих ранних корней в древних цивилизациях до высокоразвитой области, которую мы знаем сегодня. Путь стоматологической помощи полон захватывающих инноваций, необычных средств и новаторских открытий. Рассмотрим, как стоматология развивалась с течением времени.

Первые попытки лечения зубов люди предпринимали на самой заре развития цивилизации. Целителями были жрецы и шаманы, которые пытались победить зубную боль при помощи ритуалов и заклинаний. Это было не особенно эффективно, и чаще всего больной зуб потом попросту удаляли. Но с развитием цивилизации менялись и методы лечения зубов [3].

Стоматология, как наука о здоровье зубов, существует на протяжении тысячелетий и прошла долгий путь от примитивных методов до высоких технологий современности. История стоматологических инструментов – это не просто рассказ о том, как появились и изменялись инструменты, которыми пользовались стоматологи, но и повествование о развитии человеческого общества и его стремлении к улучшению качества жизни. Уже в древние времена люди осознавали важность зубов для здоровья и пищеварения, что стало толчком для создания первых инструментов, предназначенных для ухода за полостью рта. Первые упоминания о процедурах, связанных с зубами, встречаются в древнеегипетских папирусах, датируемых примерно 3000 годом до нашей эры. Существует много подтверждений того, что в Древнем Египте профессия зубоврачевателя была очень распространенной и престижной [3].

В своих исследованиях К.А. Пашков проводит анализ археологических находок

и исторических документов, связанных с развитием стоматологии. Автор выделяет ключевые этапы: от примитивных методов лечения зубов в древних цивилизациях до современных технологий. Особое внимание уделено влиянию культурных и научных факторов на развитие стоматологии в России, где зубоврачевание начало развиваться в период правления Петра I, который во время поездок по Европе сам освоил эту специальность и впоследствии неоднократно лечил своих придворных [1]. В 1710 году он официально ввел в обращение звание «зубной врач», которого первым удостоился француз Франсуа Дюбрель. На протяжении долгого времени специалистами по лечению зубов в России были приезжие иностранцы, лечившие знатных людей. Простому люду зубоврачебные услуги оказывали все те же цирюльники, банщики, ювелиры и другие ремесленники [4].

Самые ранние свидетельства существования стоматологии относятся к 7000 году до нашей эры, когда люди эпохи неолита использовали примитивные инструменты для сверления зубов, возможно, для удаления кариеса. Первый зарегистрированный стоматолог, Хеси-Ра, работал в Египте около 2600 г. до н. э., удалял зубы и писал о заболеваниях десен.

К.А. Пашков в работе рассмотрел изменения в конструкции и материалах стоматологических инструментов на протяжении истории. Автор подчеркивает, что переход от каменных и металлических инструментов к современным высокотехнологичным устройствам стал возможен благодаря развитию науки и техники [1].

Археологические находки свидетельствуют о том, что уже в 3000 году до н.э. египтяне использовали примитивные методы лечения зубов, такие как пломбирование и удаление. Папирусы содержат описания зубных болезней и рецепты для их лечения.

Авторы статьи «Эволюция стоматологии: от древних практик до современных специализаций» проводят сравнительный анализ стоматологических практик в древних цивилизациях, включая Египет, Месопотамию и Индию. Исследование основано на археологических данных и исторических текстах [2]. Древние цивилизации, включая египтян, греков и римлян, считали, что зубные черви вызывают кариес, что привело к ранним попыткам удалять их с помощью трав и порошков. Эволюция стоматологических инструментов отражает не только технический прогресс, но и изменения в понимании медицины и гигиены. В Древнем Египте и Месопотамии использовались простые инструменты, такие как тупые зубила и острые предметы для удаления кариеса и зубной боли. С течением времени появились более сложные инструменты, такие как пилочки и экстракторы, которые стали основой для формирования первых стоматологических профессионалов [2].

В своей работе авторы исследуют ключевые этапы развития стоматологии, начиная с древних цивилизаций (Египет, Греция, Рим) и заканчивая современными технологиями. Особое внимание уделено влиянию научных открытий на стоматологическую практику [4]. Новую страницу в истории зубоврачевания открыл в I веке до н. э. римский врач Архиген, который впервые с лечебной целью вскрыл пульповую камеру зуба сверлом. Тогда же были описаны различия между пульпитом и периодонтитом. Сделал это знаменитый римский медик Клавдий Гален, после того как на собственном опыте наблюдал течение этих заболеваний [3]. Гиппократ и Гален внесли значительный вклад в развитие стоматологии, описав методы лечения зубов и челюстных травм. В Риме использовались металлические инструменты для удаления зубов.

Стоматология, как наука о здоровье зубов и полости рта, имеет многовековую историю, уходящую своими корнями в древние цивилизации. На протяжении веков человечество стремилось найти способы лечения зубных заболеваний и поддержания гигиены полости рта. В Средние

века стоматология была тесно связана с ремеслом, а лечение зубов часто проводили цирюльники. Эпоха Возрождения принесла новые знания в анатомии, что способствовало развитию стоматологических методов.

В XIX веке стоматология стала отдельной медицинской дисциплиной. Появление анестезии (1846 год) и разработка первых бормашин (1871 год) революционизировали стоматологическую практику.

В XX веке стоматология достигла значительных успехов благодаря развитию технологий. Появление рентгенографии, композитных материалов и имплантологии изменило подходы к лечению зубов.

Современная стоматология претерпела значительные изменения благодаря достижениям в области технологий и инноваций. Новейшие приборы и методы лечения не только повысили эффективность стоматологических процедур, но и сделали их более комфортными для пациентов [5]. С использованием цифровых технологий, таких как трехмерная визуализация и компьютерная томография, стоматологи могут более точно диагностировать и планировать лечение. Сегодня стоматология использует цифровые технологии, такие как 3D-печать, лазерная терапия и компьютерное моделирование. Эти инновации позволяют проводить точные и безболезненные процедуры.

Эволюция стоматологии отражает общее развитие человеческой цивилизации. От примитивных методов древних цивилизаций до современных высокотехнологичных подходов, стоматология прошла долгий путь, став важной частью медицины. Понимание исторического контекста позволяет лучше оценить достижения современной стоматологии и определить направления для дальнейшего развития.

В статье зарубежных ученых рассматриваются ключевые технологические достижения в стоматологии, такие как появление бормашин, рентгенографии и цифровых технологий. Авторы подчеркивают, что эти инновации значительно улучшили качество лечения [2]. История стоматологии — свидетельство человеческой изобретательности и постоянного стремления к улучшению ухода за полостью рта. От примитивных инструментов древних цивилизаций до современных передовых технологий эта область значительно эволюционировала. Стоматологические принадлежности не только помогают лечить зубы, но и ведут к улучшению общего состояния здоровья. Развитие приборов и технологий в стоматологии кардинально изменило восприятие зубной боли, что значительно подняло уровень жизни. В этом смысле, эволюция инструментов обернулась настоящей революцией, повысившей качество жизни людей по всему миру.

Стоматология больше не занимается только лечением проблем по мере их возникновения; она занимается их профилактикой, улучшением качества жизни и обеспечением здоровой улыбки для каждого. Сегодня стоматология охватывает широкий спектр специальностей, каждая из которых сосредоточена на различных аспектах здоровья полости рта. К ним относятся профилактические, восстановительные процедуры, косметические процедуры и сложные хирургические вмешательства. С развитием стоматологических технологий увеличивается специализация в этой области, появляются эксперты в таких областях, как эндодонтия, ортодонтия, пародонтология и челюстно-лицевая хирургия.

Российские исследования часто фокусируются на археологических находках и исторических документах, связанных с развитием стоматологии в России и древних цивилизациях. Зарубежные исследования охватывают более широкий географический и временной контекст, включая сравнительный анализ стоматологических практик в разных культурах. Общим для всех исследований является акцент на влияние технологических и научных достижений на эволюцию стоматологии. Эти исследования могут быть использованы как основа для дальнейшего изучения выбранной темы. Они предоставляют ценные дан-

ные для анализа изменений в стоматологических практиках на разных этапах человеческой истории.

Поскольку стоматология продолжает развиваться, будущее обещает еще более захватывающие разработки с акцентом на комфорт пациента, профилактическую помощь и передовые методы лечения. При всем этом основная цель остается прежней: помогать людям поддерживать здоровые зубы и десны на всю жизнь

Таким образом, эволюция стоматологических практик от древности до современности демонстрирует не только изменения в технологиях и инструментах, но и в общей философии подхода к здоровью зубов. Научные достижения существенно повысили уровень стоматологической помощи и благополучия пациентов. Инновации в стоматологии не останавливаются; они продолжают расти, с постоянными исследованиями новых материалов и методов, которые обещают еще лучшее лечение в будущем. Понимая эволюцию стоматологической практики, мы можем лучше оценить технологические, научные и социальные факторы, которые способствовали развитию этой профессии.

Литература

1. Пашков К.А. История стоматологии: от истоков до XX века [Электронный ресурс]: монография. М.: Магистраль, 2018. 368 с.: ил. URL: https://www.historymed.ru/upload/iblock/57b/57b7416e13a7ba71e0c74e455e5e4bd4.pdf (дата обращения 05.03.2025).

2. Эволюция стоматологии: от древних практик до современных специализаций [Электронный ресурс] / Фаузия Федхи Рашиди [и др.]. URL: https://powertechjournal.com/index.php/journal/article/view/1311 (дата обращения 05.03.2025).

3. Вейнов В.П., Мусин И.Н. Современные инструменты для стоматологии: учебник. Старый Оскол: Тонкие наукоемкие технологии, 2020. 232 с. ISBN 978-5-94178-687-9. EDN FGDHNK.

4. Мир глазами молодых [Электронный ресурс] // Студенческие чтения: сборник научных трудов V Международной студенческой научно-практической онлайн-конференции, посвященной 87-летию Курского государственного медицинского университета. Курск: КГМУ, 2022. URL: https://korunb.nlr.ru/queries_catalog.php?rid=492 (дата обращения 10.02.2025).

5. Стоматология от истоков до современности — ключевые этапы и направления развития [Электронный ресурс]. URL: https://dent-marino.ru/vvedenie-v-stomatologiyu-istoriya-razvitie-i-osnovnie-napravleniya/ (дата обращения 03.03.2025).

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОДЫХ ВИН НА СОСТАВ ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ

Гишева Сима Аслановна
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: gisheva77@mail.ru
Схаляхов Анзаур Адамович
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: arama75@mail.ru
Шоров Абрек Анзорович
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: rekshorov858@mail.ru
Вороков Тимур Рамазанович
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: timurvorokov4@gmail.com

Аннотация. *Органические кислоты занимают важное место в обмене веществ микроорганизмов, в частности винных дрожжей. В зависимости от технологии производства вина и способа экстракции изменяются массовые концентрации органически кислот и всех микроэлементов в готовом продукте.*
Установлено, что в опытных образцах, приготовленных способом углекислотной мацерации, уксусной кислоты образуется гораздо меньше, особенно при четырехсуточной продолжительности процесса в атмосфере CO_2.
Таким образом, представляется целесообразным использование углекислотной мацерации в качестве способа экстрагирования при производстве молодых красных вин.
Установлено, что эффективность углекислотной мацерации, обуславливается режимами процесса, в том числе его продолжительностью. Получены сведения о накоплении органических кислот по мере увеличения продолжительности углекислотной мацерации и интенсификации процесса, путём дополнительного введения диоксида углерода.

Ключевые слова: *углекислотная мацерация, органические кислоты, оксикислоты, экстракция, биохимические процессы, спиртовое брожение, транслокация, микроэлементы*

Органические кислоты занимают важное место в обмене веществ микроорганизмов, в частности винных дрожжей. В зависимости от технологии производства вина и способа экстракции изменяются массовые концентрации органически кислот и всех микроэлементов в готовом продукте.

Органические кислоты винограда играют большую роль в формировании вкуса и качества вина. Недостаточная кислотность делает вкус вина простым и плоским, высокая же приводит к резкому кислому вкусу [3].

Органические кислоты учувствуют в реакциях этерификации и образуют простые и сложные эфиры, формирующие аромат вина, они определяют направленность биохимических процессов, влияют на ферментативные процессы, и на стабильность вина.

Концентрация органических кислот оказывает влияние на метаболизм различных микроорганизмов в вине, в частности винных дрожжей. Также кислотность вина играет важную роль в предотвращении бактериальных заболеваний.

Алифатические многоосновные оксикислоты, такие как винная, яблочная и лимонная составляют до 90% от доли всех кислот виноградного вина. Определенное соотношение между винными яблочными кислотами, а именно 3:1, определяет вкусовую гармонию вина. При высоком же содержании яблочной кислоты вино приобретает тон «зеленой» кислотности, который негативно сказывается на общих органолептических свойствах вина [1,2].

Лимонная кислота, как и яблочная, является важным компонентом в процессе спиртового брожения. Она образуется в результате метаболических процессов, происходящих в виноградных ягодах и других фруктах. Важно отметить, что лимонная кислота подвержена малолактической ферментации, в ходе которой она может превращаться в молочную кислоту. Этот процесс часто происходит в винах, особенно в тех, которые имеют высокую кислотность [2]. Важной составляющей экстракта вина является янтарная кислота. Ее антиоксидантные свойства обеспечивают уменьшение насыщенности отравляющих веществ и увеличение синтеза глицерина, что очень важно при производстве молодых красных вин.

В ходе спиртового брожения при дегидрировании и конденсации молекул уксусной кислоты и уксусного альдегида образуется основное количество янтарной кислоты [3].

Поэтому исследование качественного и количественного состава органических кислот при производстве молодых красных вин различными способами представляет научный интерес и практическое значение.

Экспериментальные данные, представленные в таблице 1, свидетельствуют о неоднородности состава органических кислот в контроле и опытных образцах, что говорит о протекании различных биохимических процессов, приводящих к изменению их концентрации.

Таблица 1. Влияние способа экстрагирования мезги на содержание органических кислот

Наименование определяемой кислоты	Массовая концентрация органических кислот, г/дм^3		
	Контроль (брожение сусла на мезге)	Продолжительность мацерации, сут.	
		4	7
винная	3,22	2,87	3,41
яблочная	1,87	1,25	2,11
лимонная	0,27	0,13	0,33
янтарная	0,56	0,32	0,60
молочная	0,22	0,08	0,17
уксусная	0,19	0,07	0,11
∑ Органических кислот	6,33	4,72	6,73

Так же из таблицы видно, что суммарное количество органических кислот при продолжительности мацерации 4 сут. (образец № 1) меньше чем в контроле на 25,2, а при продолжительности мацерации 7 сут. (образец №2) это показатель на 6,0 больше контроля.

Увеличению продолжительности мацерации до 7 суток, с дополнительным искусственным введением углекислоты, способствовало значительному приросту всех определяемых кислот.

Полученные результаты для кислот участвующих в цикле Кребса, можно объяснить особенностями ферментативных процессов в цикле трикарбоновых кислот. Так низкое содержание кислот в опытном образце чем в контроле объясняется недостатком кислорода воздуха, который активно потребляется во время брожения.

Дальнейшее протекание углекислотной мацерации (7 суток), с дополнительным искусственным введение углекислоты, способствовало увеличению концентрации вышеуказанных органических кислот, что вероятно связано не только с увеличением продолжительности процессов экстракции, но и усилившимся воздействием CO_2 на кожицу и мякоть виноградной ягоды – основного места транслокации органических кислот [5]. Дополнительное введение углекислоты способствовало ингибированию процесса брожения, тогда как процессы дыхания

протекали более активно, что привело к меньшему потреблению янтарной и винной кислоты.

Следует отметить, что оптимальное соотношение винной и яблочной кислот (3:1), способствовало улучшению органолептических свойств вина, было достигнуто в результате углекислотной мацерации, в течении 4 суток. Положительным представляется и увеличение содержания такого ценного биологического компонента вина, как янтарная кислота, при использовании углекислотной мацерации, особенно в опыте №2, при семисуточном углекислотном брожении (0,60 г/дм^3). По данным Р.А. Небероского известно, что «большое содержание янтарной кислоты и в последствии ее этилового эфира, является отличительным признаком вин, полученных методом углекислотной мацерации» [3].

Массовые концентрации молочной и уксусной кислот в экспериментальных образцах, особенно при четырехсуточной мацерации, оказались существенно ниже, чем в контроле.

Молочная кислота относится к алифатическим одноосновным кислотам, которая может образовываться в молодых винах в количествах до 0,5 г/дщм^3. Более низкое содержание молочной кислоты в опытных образцах, по сравнению с контролем, вызвано более угнетенным состоянием яблочно-молочных бактерий, находящихся в атмосфере CO_2. Подобное действие на яблочно-молочные бактерии могли оказывать веществ фенольного комплекса, содержанием которых в вине, как модно предположить при углекислотной мацерации значительно увеличивается [4].

Как известно уксусная кислота – обязательный побочный продукт спиртового брожения и составляет основную долю летучих кислот вина.

Установлено, что в опытных образцах, приготовленных способом углекислотной мацерации, уксусной кислоты образуется гораздо меньше, особенно при четырехсуточной продолжительности процесса в атмосфере CO_2.

Таким образом, представляется целесообразным использование углекислотной мацерации в качестве способа экстрагирования при производстве молодых красных вин.

Установлено, что эффективность углекислотной мацерации, обуславливается режимами процесса, в том числе его продолжительностью. Получены сведения о накоплении органических кислот по мере увеличения продолжительности углекислотной мацерации и интенсификации процесса, путём дополнительного введения диоксида углерода.

Литература

1. Кишковский З.Н., Скурихин И.М. Химия вина. М.: Агропромиздат, 1988. 255 с.
2. Гнетько Л.В. Исследование влияния условий брожения на содержание биологически активных веществ фенольного комплекса в молодых красных винах / Л.В. Гнетько [и др.] //Новые технологии. 2023. № 1. С. 35-41.
3. Валуйко Г.Г. Виноградные вина. М.: Пищевая пром-сть, 1978. 249 с.
4. Агеева Н.М., Маркосов В.А., Гублия Р.В. Биологическая ценность виноградных вин // Виноделие и виноградарство. 2008. № 3. С. 24-25.
5. Маркосов В.А., Агеева Н.М. Биохимия, технология и медико-биологические особенности красных вин. Краснодар, 2008. 224 с.

АНАЛИЗ БИОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА СВЕЖЕГО И ПЕРЕРАБОТАННОГО ОВОЩНОГО СЫРЬЯ

Гишева Сима Аслановна
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: gisheva77@mail.ru
Тяпин Михаил Михайлович
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: tyapin.mihail@yandex.ru

Аннотация. *В статье рассмотрены перспективы использования в качестве овощного сырья моркови, томатов, болгарского перца и кабачков в разработке технологий производства продуктов питания профилактического назначения. Проведен обзор химического состава свежего овощного сырья и анализ изменений химического состава в процессе переработки исследуемых овощей. Выработаны рекомендации по способам их переработке и дальнейшему использованию. Определено, что технология дегидрирования обладает научным и практическим потенциалом для создания продуктов профилактического назначения из моркови, а технология сублимирования обладает научным и практическим потенциалом для создания продуктов профилактического назначения из болгарского перца. Анализ химического состава овощей позволил заключить, что наибольшим потенциалом использования в разработке технологий создания продуктов питания профилактического назначения, в качестве овощного сырья, обладают болгарский перец и морковь.*

Ключевые слова: *здоровое питание, овощное сырье, морковь, томаты, болгарский перец, кабачки, анализ химического состава, пищевая ценность, витамины, минеральные вещества*

Стремление к здоровому образу жизни формирует новый вектор интересов населения России в направлении повышения физической активности и перехода на принципы здорового питания. Здоровое питание стало частью государственной политики по поддержанию здоровья населения, роста его численности и увеличению продолжительности жизни. С 2019 года в рамках национального проекта «Демография» Роспотребнадзор России реализует проект «Здоровое питание». В 2024 году акцент в его продвижении сделан на семье, традициях и национальных корнях.

На этой волне пищевая индустрия также ориентируется на производство продуктов питания с новыми функциональными характеристиками, улучшающими здоровье потребителей. Поэтому научные исследования направлены на разработку новейших функциональных пищевых продуктов из растительного сырья, в частности с использованием овощного сырья, богатого различными макро- и микронутриентами.

Исходя из вышеизложенного, целью данной работы является анализ научных и практических возможностей использования такого овощного сырья, как кабачки, томаты, морковь и болгарского перца в технологии производства продуктов питания профилактического назначения.

Для полноты оценивания химического состава растительного сырья необходимо рассмотреть количественное содержание белков, жиров, углеводов, а также пищевых волокон. На рисунке 1 нами был представлен сравнительный анализ пищевой ценности четырех исследуемых овощей.

Из рисунка 1 следует, что пищевая ценность исследуемых овощей в большей или меньшей степени идентична. Так среднее содержание углеводов в данных овощах составляет приблизительно 20% от РСП. Средняя доля белков составляет около 6%, а жиров около 1%.

Наибольший интерес в пищевой ценности данных овощей представляют пищевые волокна. В настоящее время результаты регулярных массовых исследований всех слоев населения РФ подтверждают в рационе питания населения широкое распространение дефицита пищевых волокон,

являющиеся одними из важнейших микронутриентов для здоровья человека.

Так, пищевые волокна во всех исследуемых овощах составляют большинство из всех содержащихся нутриентов. Наибольшее содержание пищевых волокон отмечается в томатах и моркови, что составляет 43% и 50% соответственно.

В таблице 1 представлены данные о качественном и количественном содержании витаминов в исследуемых овощах. При этом те витамины, дефицит которых выявляется у большинства детского и взрослого населения России по результатам массовых исследований [3], выделены.

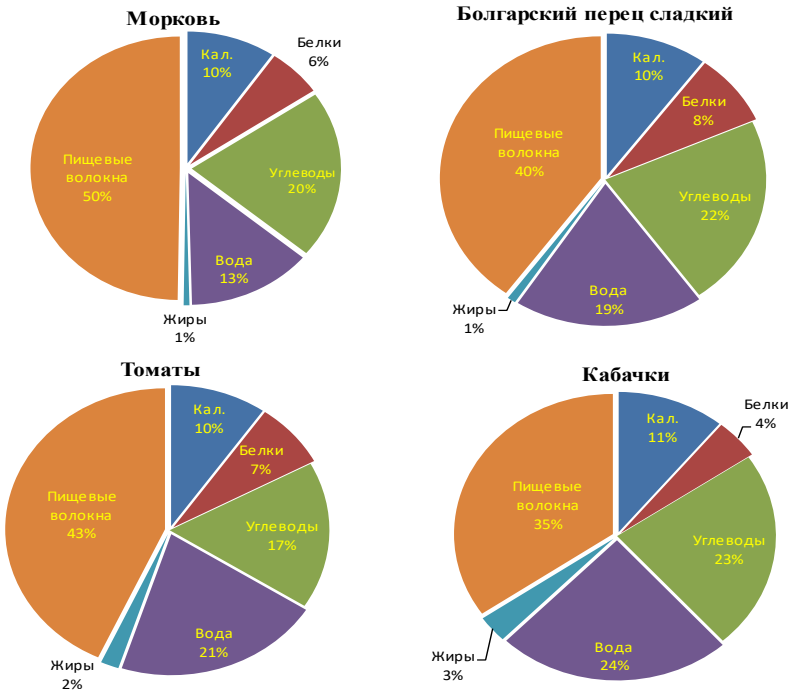


Рис. 1. Структура пищевой ценности исследуемых овощей (в % от РСП)

Таблица 1. Содержание витаминов в % от РСП

(в % от РСП на 100 г.)

Рейтинг	Наименование	Витамины													Итого по строке
		A	B_1	B_2	B_4	B_5	B_6	B_9	C	E	H	K	PP	бКар.	
1	Морковь	222	4	3,9	1,8	5,2	6,5	2,3	5,6	2,7	1,2	11	5,5	240	**512**
2	Перец	37	6,7	4,4	1,1	6,3	25	4,3	278	4,5		4,1	4,9	40	**416**
3	Томаты	15	4	2,2	1,3	5	5	2,8	28	4,7	2,4	6,6	3,5	16	**97**
4	Кабачки	0,6	2	1,7	1,9	2	5,5	3,5	17	0,7	0,8	3,6	3,5	0,6	**43**

Из таблицы 1 следует, что наибольшей «витаминной ценностью» обладает морковь. Итоговая сумма содержания всех витаминов в моркови составляет 512% от РСП. Это максимальное значение среди представленных продуктов. Поэтому моркови присвоен рейтинг № 1. Она является незаменимым источником витамина А и его провитамина - β-каротина. Их содержание в 100 г. продукта более чем в 2 раза превышает норму рекомендуемого суточного потребления.

Содержание витамина С в болгарском сладком красном перце также превышает норму РСП более чем в 2 раза. По суммарному содержанию витаминов (416% от РСП) ему присвоен рейтинг № 2.

Содержание витаминов и провитаминов в томатах и кабачках гораздо меньше содержания данных микронутриентов в

моркови и перце. Поэтому данным овощам были присвоены рейтинги № 3 и № 4 соответственно.

Исходя из этого, наиболее перспективным является использование моркови и красного болгарского перца в создании продуктов питания профилактического с повышенным содержанием витаминов.

Также нами было рассмотрено качественное и количественное содержание в исследуемых овощах минеральных веществ (рис. 2).

На данном рисунке представлены сведения о содержании макро- и микроэлементов. Минеральные вещества, дефицит которых выявляется у большинства детского и взрослого населения России по результатам массовых исследований [3], в таблице выделены. По результатам анализа приведенных данных можно сделать вывод, что морковь обладает не только наибольшей «витаминной», но и «минеральной ценностью». Поэтому ей был присвоен рейтинг № 1.

Наибольшее содержание в моркови химических элементов составляют кремний и молибден, число которых составляет 83% и 29% соответственно.

В томаты также отмечено повышенное содержание данных микроэлементов (20% и 60% соответственно).

Однако рассматривая химический состав болгарского перца, в нем также отмечается повышенное содержание не только кремния, но кобальта (73% и 30% соответственно). Содержание кремния в кабачках позволяет полностью восполнить рекомендуемую суточную норму потребления данного элемента.

Рассматривая содержание полиненасыщенных кислот в исследуемых овощах, необходимо отметить, что результаты регулярных массовых обследований различных групп населения Российской Федерации подтверждают широкое распространение всесезонного дефицита полиненасыщенных жирных кислот у большей части детского и взрослого населения [3]. В таблице 2 нами были приведены абсолютные цифры содержания Омега−3 и Омега−6 в исследуемых овощах, а также приведены данные по соотношению данных кислот.

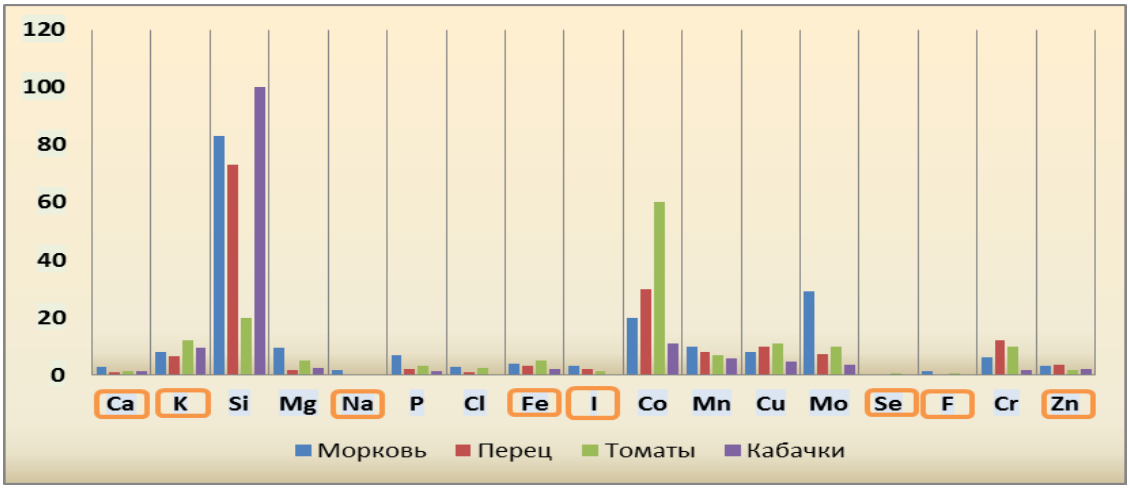


Рис. 2. Содержание минеральных веществ

Таблица 2. Содержание жирных кислот

Наименование	Жирные кислоты		Соотношение
	Ω−3	Ω−6	Ω−3/ Ω−6
Перец	0,025	0,045	1:1,8
Кабачки	0,061	0,036	1:0,6
Томаты	0,003	0,08	1:26,7
Морковь	0,002	0,115	1:57,5

Необходимо отметить, что для здорового питания необходимо учитывать не только количество потребляемых Омега−3 и Омега−6 жирных кислот, но также и их соотношение между собой. Так оптимальное соотношение Омега−3 к Омега−6 кислот составляет от 1:2 до 1:4. В то же время в рационе большинства современных людей это соотношение составляет в диапазоне от 1:20 до 1:30. То есть в среднем люди потребляют Омега−6 жирных кислот в 10 раз больше, чем необходимо для здорового питания.

Таким образом, практически оптимальное соотношение содержания Омега-3 к Омега-6 кислот отмечается только у перца красного сладкого, что составляет 1:1,8.

Рассматривая качественное и количественное содержание флавонолов в исследуемых овощах, необходимо отметить, что флавонолы являются наиболее распространенными представителями флавоноидов. В таблице 5 нами было представлено содержание таких флавонолов как кверцетин, рутин и кемпферол.

Из анализа данных следует, что в отличие от свежих помидоров, большинство продуктов переработки томатов содержат значительное количество свободных флавонолов [5]. Так было отмечено, что томатный сок и томатное пюре богаты флавонолами, содержание которых равно от 14 до16 мкг/мл и 70 мкг/г соответственно. В то же время для свежих томатов, кабачков и моркови характерно довольно низкое (<1 мг) содержание флавонолов. Однако самые высокие концентрации флавонолов содержатся в небольших плодах помидоров черри, произрастающих в странах с теплым солнечным климатом, таких как Испания и Израиль.

В проведенных исследованиях было научно доказано, что флавонолы обладают противовоспалительными и антиоксидантными свойствами, антивирусной активностью, положительно влияют на метаболизм, препятствуют развитию атеросклероза и ожирению.

Для научной оценки практических возможностей использования овощного сырья в технологии пищевых продуктов профилактического назначения рассмотрим динамику изменения их химического состава в процессе различного вида переработки. Были выбраны и рассмотрены изменения химического состава в продуктах переработки моркови и перца. В данных таблицах содержание витаминов и минералов в свежих овощах принято за 100 %.

Так, на рисунке 3 нами представлено содержание витаминов и их провитаминов в продуктах переработки моркови.

Таблица 3. Содержание флавонолов

Наименование	Флавонолы (мг/г)	
	Кверцетин, рутин	Кемпферол
Перец	++	
Томаты	+	+
Кабачки		
Морковь		

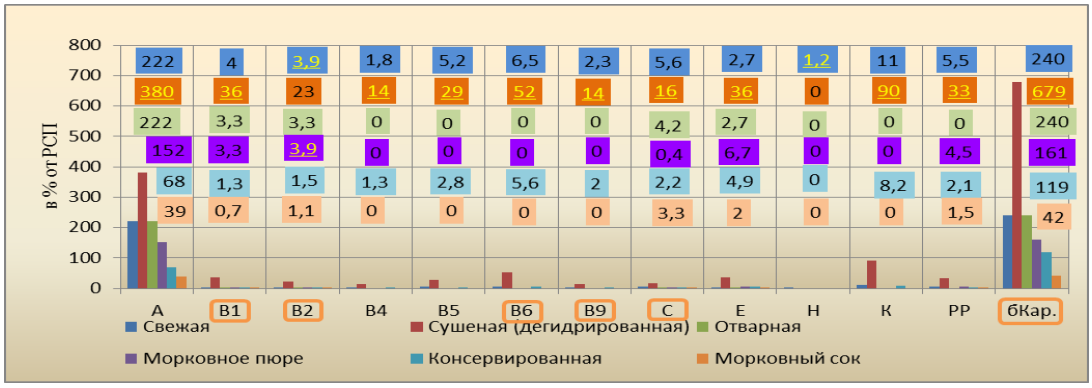


Рис. 3. Содержание витаминов в продуктах переработки моркови

Из данного рисунка следует, что в отварном виде содержание витаминов уменьшается на 7% и составляет лишь 93% от содержания витаминов в свежей моркови. При этом разрушаются все витамины группы В, а также витамины Н, К и РР (выделены желтым цветом). Уменьшение содержания витаминов отмечается в морковном пюре и моркови консервированной. Наименьшее содержание витаминов приходится на морковный сок, что, очевидно, обусловлено глубокой степенью ее переработки.

Вместе с тем, суммарное содержание витаминов в сушеной (дегидрированной) моркови более чем в 2,5 раза превышает их содержание в свежей. При этом в процессе переработки разрушается лишь витамин Н.

Из данного рисунка следует, что в процессе переработки (консервирования, приготовления морковного пюре и сока, варки) «минеральная ценность» моркови снижается более чем на 50 %. Содержание минералов в морковном соке составляет лишь 9 % от их содержания в свежей моркови. В основном это происходит за счет «потери» в процессе переработки микроэлементов (выделены желтым цветом). Вместе с тем содержание макроэлементов, таких как кальций, калий, магний, фосфор практически не меняется. Увеличение содержания натрия в консервированной моркови и пюре можно объяснить особенностями рецептуры приготовления данных продуктов.

Особый интерес на рисунке 4 также представляет технология дегидрирования моркови. Суммарное содержание минералов в ней в 1,81 раза превышает их содержание в свежей моркови. При этом в ее составе сохраняются Mn, Cu и Se. Далее нами проведен анализ химического состава продуктов переработки болгарского перца. Данные анализа были приведены на рисунке 5.

В пассированном и вареном перце содержание витаминов снижается на 28% и 33 % соответственно относительно свежего. В консервированном перце витаминов остается лишь 18 % витаминов. В нем полностью отсутствуют витамины B_4, Е, К и бета-каротин.

Рис. 4. Содержание минеральных веществ в продуктах переработки моркови

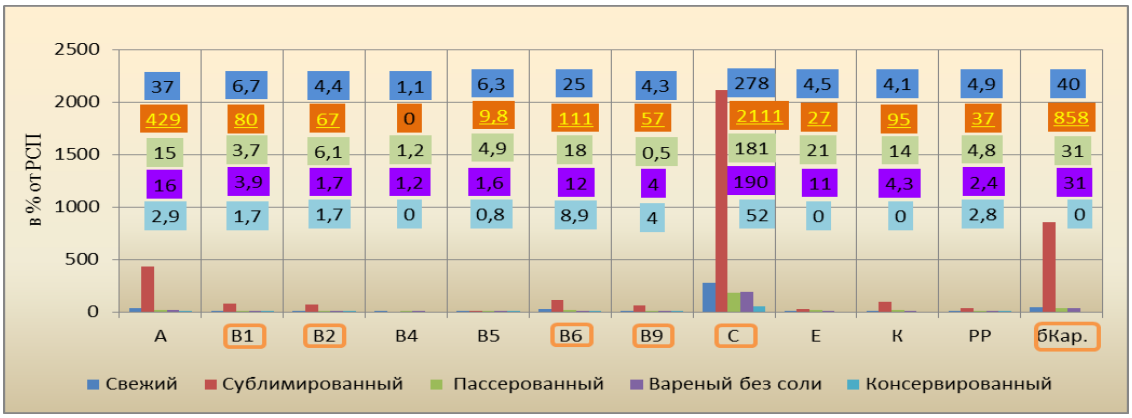


Рис. 5. Содержание витаминов в продуктах переработки болгарского перца

Особый интерес вызывает перец сублимированный. В нем суммарное содержание витаминов более чем в 9 раз превышает их содержание в свежем. При этом в процессе переработки разрушается лишь витамин B_4. Остальные витамины в сублимированном перце имеют максимальное содержание.

Также нами было рассмотрено содержание минеральных веществ в продуктах переработки перца (рис. 6).

Консервация перца приводит к суммарной потере 9 % минеральных веществ (соответствующие позиции в таблице выделены желтым цветом). В вареном и пассированном перце снижение содержания минеральных веществ составляет более 80%. А в сублимированном перце содержание минералов более чем в 3 раза превышает их содержание в свежем. Однако при этом отдельные минералы разрушаются в процессе переработки.

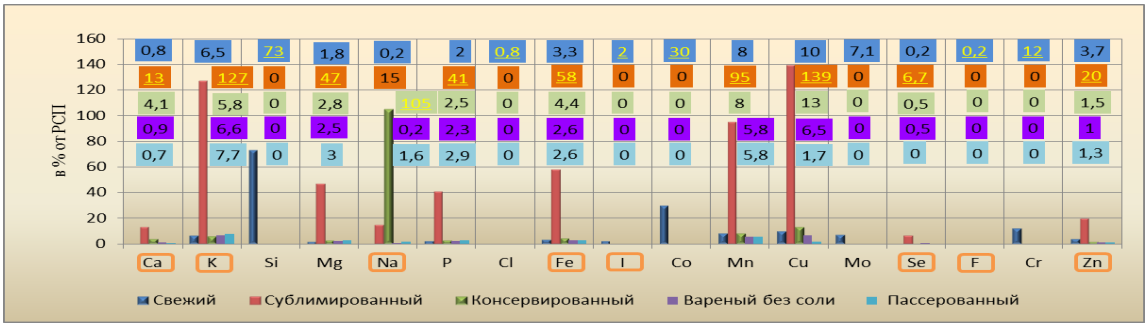


Рис. 6. Содержание минеральных веществ в продуктах переработки болгарского перца

Изучив и рассмотрев химический состав свежих овощей и продуктов их переработки, можно сделать следующие выводы:

1. Максимально широко спектр витаминов и минеральных веществ представлен в свежих овощах. В процессе традиционных видов переработки и морковь, и болгарский перец теряют свою витаминную и минеральную ценность.
2. Анализ химического состава красного болгарского перца, моркови, томатов и кабачков позволяет заключить, что наибольшим потенциалом использования в разработке технологий создания продуктов питания профилактического назначения, в качестве овощного сырья, обладают болгарский перец и морковь.

Таким образом, технология дегидрирования обладает научным и практическим потенциалом для создания продуктов профилактического назначения из моркови, а технология сублимирования обладает научным и практическим потенциалом для создания продуктов профилактического назначения из болгарского перца.

Литература

1. МР 2.3.1 0253-21 Методические рекомендации «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения в Российской Федерации», утвержденные Роспотребнадзором 22.07.2021 г. [Электронный ресурс]. URL: https://www.rospotrebnadzor.ru/upload/iblock/789/1.-mr-2.3.1.0253_21-normy-pishchevykh-veshchestv.pdf
2. Елисеева Т., Тарантул А. Болгарский перец (лат. Cápsicum ánnuum) [Электронный ресурс]. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/bolgarskiy-perets-lat-c-psicum-nnuum/viewer
3. Химический состав пищевых продуктов: справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, микро- и макроэлементов, органических кислот и углеводов. Кн. II / под ред. И.М. Скурихина, М.Н. Волгарева. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Агропромиздат, 1987. 360 с.
4. ФИЦ питания: более 60% взрослых россиян испытывают дефицит витаминов» [Электронный ресурс]. URL: https://здоровое-питание.рф/healthy-nutrition/articles/fits-pitaniya-bolee-60-vzroslykh-rossiyan-ispytyvayut-defitsit-vitaminov/?sphrase_id=90962
5. Содержание флавонолов в помидорах и продуктах на их основе [Электронный ресурс]. URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10898604/

6. Антипова Н.Ю. Диетические и лекарственные свойства перца сладкого [Электронный ресурс]. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/dieticheskie-i-lekarstvennye-svoystva-pertsa-sladkogo

7. USDA Министерство сельского хозяйства США [Электронный ресурс]. URL: https://health-diet.ru/base_of_food/sostav/266.php

8. Связь между потреблением флавонолов с пищей и риском смертности среди взрослых в США из базы данных NHANES [Электронный ресурс] // Scientific Reports. 2024. № 14. С. 4572. URL: https://www.nature.com/articles/s41598-024-55145-y

9. Хатко З.Н., Колодина Е.М. Анализ потребления фруктов и овощей различными группами населения // Новые технологии. 2019. Вып. 2 (48). С. 118-137.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПЛОДОВ МОРКОВИ ДИКОЙ (FRUCTUS DAUCI CAROTAE) - ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Дандаш Гада Машхур

ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: gdandache@gmail.com

Аннотация. *Daucus carota L., представитель семейства Apiaceae, включает 22 вида и традиционно известен своими литотриптическими, мочегонными, антисептическими и противовоспалительными свойствами. Экстракты плодов дикой моркови обладают противовоспалительными, гипогликемическими и антидиабетическими активностями, а также антиоксидантными и противоопухолевыми эффектами. В обзоре, охватывающем литературу с 1996 по начало 2024 года, подчеркиваются антиоксидантные, антимикробные, антибактериальные, противогрибковые, анти-фертильные, противосудорожные, противовирусные, противоопухолевые, противовоспалительные, антикоагулянтные, фумигантные и репеллентные свойства экстрактов плодов. Исследования in vitro и in vivo подтверждают их традиционное применение при лечении воспалений и сахарного диабета. Также рассматриваются методы экстракции и процессы выращивания и проращивания плодов, подчеркивая необходимость дальнейших исследований для изучения методов анализа, стандартизации и создания новых лекарственных средств из плодов дикой моркови и их экстрактов.*

Ключевые слова*: Морковь дикая (Daucus carota L.), плоды моркови дикой (Fructus Dauci carotae), экстракт, химический состав*

Лекарственное растительное (ЛРС) сырье является важным источником замены синтетических препаратов, предлагая меньше вреда для здоровья и окружающей среды. Семейство Apiaceae, включает около 3700 видов, ЛРС, заготавливаемое от представителей этого семейства, богато биологически активными веществами (БАВ) с разнообразными фармакологическими эффектами. В этой статье рассмотрены исследования, подтверждающие лечебный потенциал фитопрепаратов из плодов Daucus carota L. и необходимость дальнейших исследований [1].

Проведенные ранее исследовательские работы показали, что растения, принадлежащие семейству Apiaceae (сельдерей, морковь, петрушка и другие), богаты вторичными метаболитами, имеющими лекарственную ценность. К таким группам БАВ можно отнести флавоноиды, каротиноиды, танины, кумарины, витамины макро- и микроэлементы [2]. В последнее время для изучения и расширения фундаментальных знаний о лекарственных растениях применяются не только традиционные методы, но и современные подходы к выделению и анализу растительных БАВ. Объектом нашего исследования в данной работе являются плоды моркови дикой (Fructus Dauci carotae).

Daucus carota L.

Первое упоминание о моркови (Daucus carota L.) относится к VIII веку до нашей эры в списке растений, выращиваемых в царских садах Вавилона. Известная по-арабски как джазар, дикая морковь была завезена в восточное средиземноморье арабами в VIII веке, а некоторое время спустя - в мусульманскую Испанию. Дикую морковь рекомендовали при болях в почках, учащенном сердцебиении, кашле и как мочегонное средство, в то время как Авиценна назначал плоды моркови для лечения метеоризма [3]. Дикорастущая форма использовалась как лекарственное растение с древних времен. Травы использовались в качестве лекарств для лечения широкого спектра заболеваний. Сегодня современные методы позволяют подтвердить антиноцицептивные, противовоспалительные и гипогликемические свойства экстрактов плодов моркови дикой и еще противодиабетическая активность. Плоды моркови ди-

кой также обладают антиоксидантным и противоопухолевым действием [4].

Ареал.

Ареал произрастания моркови дикой на территории России находится в европейской ее части. Зона, характеризующаяся показателями частой встречаемости вида, расположена в юго-западных областях. Зона, характеризующаяся редкой встречаемостью вида, в южном регионе [5].

Род Daucus является наиболее распространенным из моркови. Это двухлетнее растение, произрастающее в умеренном климате, принадлежит к семейству зонтичных (Apiaceae). Род Daucus является наиболее изученным из этого семейства, включающего 22 вида, среди которых Daucus Carota L. является наиболее распространенным в Европе. Он богат вторичными метаболитами, такими как флавоноиды, кумарины, полифенолы, эфирные масла, стерины и дубильные вещества [6].

Морфологическое описание и жизненный цикл растения.

Двулетнее, редко однолетнее растение появляется в основном весной, но также летом и осенью. Образует прикорневую розетку листьев в первый год и прямостоячий цветоносный стебель на следующий год, цветение происходит с июля по сентябрь. Растения погибают после цветения. Растение среднего размера (0,6-2 м во время цветения). Его идентификация проводится по стержневому корню, развившемуся в резервный орган, мясистому, ломкому, пигментированному (редко белому), приятному на вкус и неразветвленному (в рыхлой почве, без препятствий). Листья тонкие, часто матовые, с треугольным краем. Они сильно разделены-перистые, с очень удлиненными, узкими, линейными или ланцетно-линейными отростками. Цветки: соцветия состоят из крупных зонтиков, состоящих из желтовато-белых, аллогамных и протандровых цветков, сгруппированных в зонтики. Каждый цветок состоит из пяти чашелистиков, пяти лепестков, пяти тычинок и двух плодолистиков. Плод представляет собой белковый диакен эллиптической формы, который содержит флавоноиды, полифенолы и эфирное масло, включая азарон, каротол, пинены и лимонен, сесквитерпен, β-бисаболен [7,8].

Химический состав и лекарственное сырье.

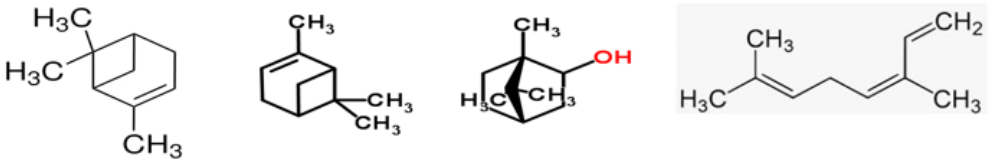
Во всех частях растения содержится эфирное масло, которое придает им специфический запах. В корнях содержится каротин, тиамин, рибофлавин, пантотеновая и аскорбиновая кислоты, сахара (4,5—15 %), флавоноиды, жирные и эфирные масла, умбеллиферон, соли кальция, фосфора, железа, микроэлементы — кобальт, медь, бор, йод и др. Семена моркови дикой содержат до 1,6 % эфирного масла, составными частями которого являются α- и β-пинен, лимонен, гераниол, цитраль, каротол, азарон и др., жирное масло, включающее глицериды петрозелиновой, пальмитиновой, олеиновой и линолевой кислот. В цветках содержатся флавоноиды кверцетин и кемпферол, а также антоциановые соединения. В плодах до 20 % жирного масла, а также флавоновые производные. В составе эфирного масла из надземной части дикой моркови найдены следующие компоненты: α- и β-пинен, камфен, сабинен, α- и β-фелландрен, α- и γ-терпинен, лимонен, n-цимол, дауцен, β-элемен, кариофиллен, хамазулен, γ-кадинен, бергаптен, каротол, даукол, апоренон, юниперкамфора, гераниол, геранилацетат и др. Эфирное масло из корней дикой моркови содержит α- и β-пинен, каротол, алифатические альдегиды, муравьиную и уксусную кислоты [9,10].

Четыре наиболее распространенных компонентов эфирного масла извлеченный из дикой моркови (рис. 1).

Флавоноиды, содержащиеся в моркови дикой, в основном состоят из глюкозидов (рис. 2).

Кумарины, содержащиеся в моркови дикой (рис.3).

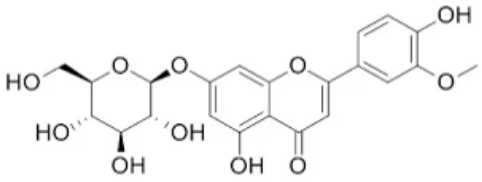
Наиболее известными соединениями моркови дикой являются альфа- и бета-каротин (каротиноиды) (рис. 4).



α- пинен β-пинен Борнеол Мирцен

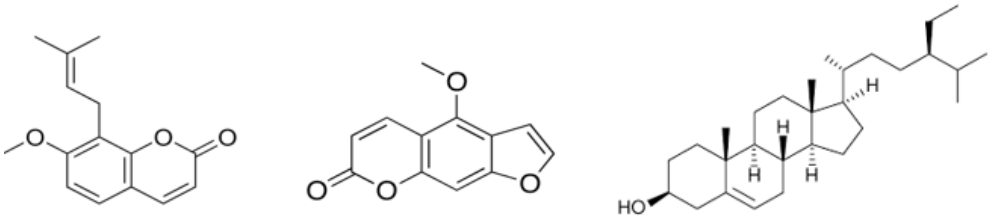
Рис.1. Наиболее распространенные компоненты эфирного масла

лютеолин-7-о-глюкозид апигенин-7-о-глюкозид



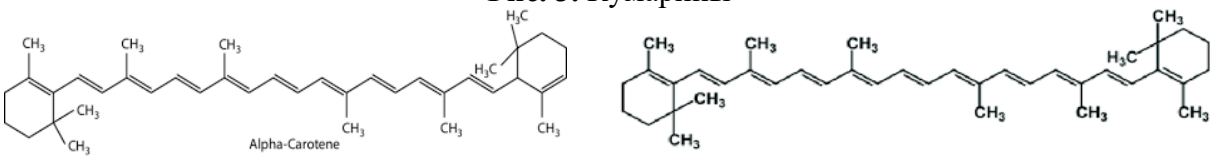
хризоэриол-7-о-глюкозид

Рис. 2. Флавоноиды, содержащиеся в моркови дикой



Остол Бергаптен β-ситостерин

Рис. 3. Кумарины



α-каротин β- каротин

Рис. 4. Каротиноиды

В качестве лекарственного сырья используют плоды моркови дикой — Fructus Dauci carotae. Их заготовляют зрелыми и сушат при температуре 50—60 °С [9,10,11].

Экстракты из плодов моркови дикой.

Для изготовления лекарственных препаратов из моркови дикой используют экстракты, приготовленные из ее плодов.

Один из известных методов приготовления экстрактов из плодов моркови дикой — это экстракция путем мацерации водой, этанолом и эфиром параллельно. Проведенный фитохимический анализ таких экстрактов доказал наличие флавоноидов, алкалоидов, полифенолов, дубильных веществ, сапонозидов, политерпенов и стиролов в плодах моркови дикой [12]. С другой стороны, фитохимические исследова-

ния экстрактов из плодов моркови дикой, были сосредоточены на составе эфирного масла, получаемого как из свежих, так и из сушеных плодов. Очевидно, что состав масла варьируется у разных сортов. В любом случае, доклинические исследования задокументировали разнообразную фармакологическую активность масла плодов моркови, включая угнетающее ЦНС, спазмолитическое и противосудорожное, гипотензивное и кардио-депрессивное действие. Однако отсутствуют надежные клинические исследования, оценивающие эффективность и безопасность использования плодов моркови дикой. Основное традиционное применение масла моркови дикой направлено на его диуретический эффект. Это действие не было задокументировано в исследованиях на животных, но масло плодов моркови дикой действительно содержит значительный уровень терпинен-4-ола - мочегонного компонента можжевельника [13,14].

Лекарственные средства.

Согласно справочнику «Martindale: The Complete Drug Reference», девять смесей соединений присутствуют в плодах моркови дикой и зарегистрированы во всем мире в качестве лекарственных средств:

- Aroma-detox (Omega Pharma, Франция): Сесквитерпенолы сесквитерпены, монотерпены, сложные эфиры, цинеол.
- Evamilk (лаборатория Gambar S.r.l., Италия): провитамин А (бета-каротин), витамин С, минеральные соли, такие как железо, фосфор, медь, кальций.
- Hepatalgina (Altana Pharma SA, Аргентина): Жирные кислоты, олеиновая кислота.
- Метиоген (Quimica Медицинский аргумент. SACI, Аргентина): глицин, аргинин и метионин.
- Natural-C, Natural-In (Лаборатория Химена Поланко, Чили)
- Палатробил (Monserrat y Eclair SA, Аргентина): хлорогеновая, кофейная и п-гидроксибензойная кислоты, а также многочисленные производные коричной кислоты.
- Sciargo и Watershed (Potter's, Herbal Supplies Ltd, Великобритания): ментановые монотерпеноиды, терпинен-4-ол.

В России:

- Урохол (ЗАО, ВИФИТЕХ, Москва): геранилацетат, гераниол и др.

Они производятся в виде смесей, капель для приема внутрь, таблеток и капсул. Данные лекарственные средства назначают для детоксикации, усиления лактации, при расстройствах пищеварения, люмбаго, радикулите, заболеваниях гепатобилиарной системы и в качестве антиоксидантов [15].

Плоды моркови дикой, лекарственное растительное сырье с многогранным фармакологическим потенциалом. Далее приведена информация о наиболее важных биологически активных веществах, содержащихся в плодах моркови дикой, и их фармакологические эффекты на организм человека.

Фенольные соединения.

Исследования показывают, что отходы плодов дикой моркови после экстракции 96% этанолом содержат биологически активные соединения, включая флавоноиды и полифенолы, которые можно дополнительно извлечь 70% и 40% этанолом. Эти экстракты обладают значительной антиоксидантной активностью (DPPH тест) и умеренной антимикробной активностью против грамположительных и грамотрицательных бактерий и грибков, но не дрожжей Candida. Экстракты могут использоваться в солнцезащитных кремах. Требуются дальнейшие исследования для связи активности отдельных соединений с наблюдаемыми эффектами [16].

В исследовании сравнивались микроволновая экстракция (MAE) и экстракция Сокслета (SE) для извлечения фитохимических веществ из порошка плодов Daucus carota. MAE за 5 минут давала максимум фенолов (275 мг) и флавоноидов (229 мг), тогда как SE требовалось 5 часов для достижения аналогичных результатов. MAE выявила 15 соединений, включая эстрагол (52,55%) и линалоол (39,97%), а SE — 11

соединений. Экстракты MAE показали более высокую антиоксидантную (82%) и противогрибковую активность (89,3%) по сравнению с SE (54,32% и 60,7%). MAE быстро и эффективно извлекает фитохимические вещества без потери их биологической активности, что делает этот метод предпочтительным для аналитических лабораторий [17].

Антиоксидантный и противовоспалительный потенциалы.

Исследования показывают, что экстракты плодов моркови дикой обладают значительным антиоксидантным и противовоспалительным потенциалом. Экстракты, полученные методом горячей экстракции, были проанализированы на антиоксидантную активность с использованием тестов DPPH, восстановительной способности железа и поглощения перекиси водорода, а также противовоспалительную активность in vitro и in vivo. Результаты показали, что метанольные экстракты наиболее активны. Исследования подтвердили ингибирование денатурации белка и уменьшение воспаления у крыс. Необходимы дальнейшие исследования для выявления активных фитохимических веществ и механизмов их действия в снижении окислительного стресса и воспаления [18].

Сахарный диабет связан с окислительным стрессом.

Другое исследование, изучало связь между сахарным диабетом и окислительным стрессом. Плоды Daucus carota полезны в медицине при лечении таких заболеваний, как сахарный диабет, который связан с окислительным стрессом. В этом исследовании изучались фитохимические компоненты, антиоксидантная активность in vitro и in vivo водной фракции (AQF) и этил ацетатной фракции (EAF) плодов Daucus carota при индуцированном triton X-100 окислительном стрессе. Фракции были получены путем разделения водного экстракта плодов в этилацетате. Окислительный стресс был вызван внутрибрюшинной инъекцией triton X-100 после перорального введения фракций мышам. Результаты показали наличие алкалоидов, дубильных веществ и фенольных соединений в AQF и EAF. AQF и EAF продемонстрировали значительную антиоксидантную активность in vitro, сравнимую с бутилированным гидрокситолуном (BHT), со значениями IC50 0,30, 0,38 и 0,92 мг/мл соответственно в отношении активности по удалению DPPH. Индукция окислительного стресса triton X-100 вызывала повышение концентрации малонового диальдегида в плазме и печени экспериментальных мышей, которая была значительно снижена ($p < 0,05$) в плазме мышей, предварительно получавших AQF и EAF. Не наблюдалось существенного изменения ($p > 0,05$) уровня оксида азота у мышей, получавших AQF и EAF, по сравнению с контролем triton X-100. Эти фракции вызывали значительное снижение ($p < 0,05$) активности глутатиона (GSH), супероксиддисмутазы (SOD) и каталазы (CAT) в плазме крови, но не вызывали существенных изменений ($p > 0,05$) активности глутатионпероксидазы (GPx) и глутатион-S-трансферазы (GST) в плазме крови. Предварительное введение также приводило к снижению СОД и увеличению GPx ($p < 0,05$) в печени, но без существенных изменений ($p > 0,05$) активности GST в печени и концентрации GSH. Результаты показали, что AQF и EAF плодов моркови дикой содержат фитохимические вещества, которые могут быть ответственны за усиление системы антиоксидантной защиты in vivo и облегчение окислительного стресса, вызванного triton X-100. Результаты исследования показали, что водная (AQF) и этил ацетатная (EAF) фракции плодов D. carota обладают антиоксидантной активностью in vitro, которая сопоставима с BHT, как определено с помощью анализов DPPH, TAC, NO и FRAP. Фракции улучшали окислительный статус при индуцированном triton X-100 окислительном стрессе у мышей, снижая активность ферментов-маркеров окисления и оказывая аналогичное воздействие на не фер-

ментативные маркеры окисления. В настоящее время проводятся дальнейшие исследования по выявлению активного вторичного метаболита из AF и EAF, ответственного за эту активность, а также эффективной дозировки и продолжительности лечения [19].

Эфирные масла.

Одной из актуальных проблем является изменение климата, повышение температуры, а также опасность ультрафиолетовых солнечных лучей и их негативного воздействия на человека, в частности на кожу. Одним из интересных экспериментов является разработка нано-эмульсионного солнцезащитного крема с омолаживающим эффектом из плодов моркови дикой. Наибольшее содержание эфирного масла - каротин, жирные кислоты, β-каротин в больших количествах и α- и γ-каротин в небольших количествах, α-каротин и β-каротин частично антисептиком, применение препарата, содержащего активные ингредиенты из натуральных компонентов, обеспечивает солнцезащитный и омолаживающий эффект кожи широкого спектра действия, а именно воздействие солнцезащитного крема на ультрафиолетовое излучение и в качестве антиоксиданта может помочь противогрибковым и ароматным средством с высоким содержанием витамина А и может использоваться в качестве солнцезащитного, антивозрастного, восстанавливающего кожу и омолаживающего ингредиента. Местное уменьшить количество активных форм кислорода, вызывающих старение. В настоящее время использование косметики с активными ингредиентами, обладающими двойной защитой от старения и солнечной активности (солнцезащитный крем), очень полезно и практично. Нанотехнологии стали технологией, которая может повысить стабильность и эффективность препаратов [20].

Фумигантный и репеллентный потенциалы.

Еще одно направление исследований плодов моркови дикой направлено на предмет их фумигантного и репеллентного потенциала. Кукурузный долгоносик, Sitophilus zeamais Motschulsky, является наиболее разрушительным насекомым-вредителем цельного зерна, как для производства семян, так и для употребления в консервированном виде. Оценивалась фумигантная токсичность и репеллентное действие эфирного масла из плодов Daucus carota против взрослых особей S. zeamais. Все биологические анализы были протестированы в паровой фазе. Результаты показали, что эфирное масло из плодов D. carota обладало фумигационной токсичностью для взрослых особей S. zeamais через 24, 48 и 72 ч при средних значениях летальной концентрации (LC50) 26,27, 19,60 и 13,27 мкл/л воздуха соответственно. Эффективность 100%-ной смертности взрослого S. zeamais с 64 мкл/л воздуха после обработки через 72 ч достоверно отличался ($p < 0,01$). Эфирное масло плодов D. carota не оказывало отпугивающего действия на взрослых S. zeamais, при этом привлекательный эффект составлял менее 50% эффективности отпугивания. Эфирное масло из плодов D. carota оказалось высокотоксичным для взрослых особей S. zeamais при фумигации и показало возможность использования в качестве альтернативной защиты хранимого зерна от насекомых-вредителей [21,22].

Кумарины.

Противосудорожная активность.

В другой, совершенно иной области экспериментов, был проведен скрининг (фитохимический и фармакологический) плодов моркови дикой на предмет их противосудорожной активности обусловлено наличием кумаринов, широко распространенные производные 2H-1-бензопиран-2-она, которые в последние годы вызвали большой интерес благодаря своим разнообразным и мощным фармакологическим свойствам. Было установлено их воздействие на центральную нервную систему (ЦНС) и их взаимодействие с бензодиазепиновыми рецепторами, их дофаминергическое и серотонинергическое сродство и

их способность ингибировать холинэстеразы и моноаминоксидазы. Также обсуждаются взаимосвязи структуры и активности, относящиеся к этим эффектам. Можно утверждать, что природные или синтетические кумарины обладают потенциалом для разработки в терапии психических и нейродегенеративных расстройств, включая болезни Альцгеймера и Паркинсона, шизофрению, тревогу, эпилепсию и депрессию. Нужно отметить, что кумаринам приписываются многочисленные биологические свойства, включая антимикробное, противовирусное, противоопухолевое, ингибирующее ферменты, противовоспалительное, антиоксидантное и антикоагулянтное действие [23].

Анти-фертильная активность.

Плоды моркови дикой использовались как противозачаточное средство на протяжении более 2000 лет. Первое упоминание об их анти-фертильной активности относится к Гиппократу (460-370 гг. до н.э.). Потеря знаний о растениях в Средние века усложнила идентификацию и применение моркови дикой. С 1970 года научное сообщество возобновило интерес к ее противозачаточным свойствам, проведя ряд исследований на животных. Установлено, что анти-фертильная активность плодов моркови дикой может быть связана с нарушением антиоксидантной защиты, анти-прогестероновой активностью и влиянием на эстральный цикл. Ученые полагают, что эти эффекты зависят от кумаринов, содержащихся в различных частях дикой моркови. Для подтверждения и оценки этой активности у людей необходимы дальнейшие исследования [24].

Белки / Антиоксидантная активность.

Также были найдены исследования, посвящённые выделению белка из плодов моркови дикой и изучению их антиоксидантной активности. В исследовании, белок плодов моркови (CSP), экстракт из плодов моркови (Daucus carota L.), был гидролизован четырьмя протеазами (папаином, трипсином, нейтразой и алкалазой). Гидролизат алкалазы проявлял наиболее сильную активность по удалению радикалов DPPH (DRSA). Оптимальные условия гидролиза для получения антиоксидантного пептида из CSP были получены с использованием методологии поверхности отклика (RSM). Гидролизаты белка плодов моркови (CSPHs) были разделены с использованием хроматографии с исключением размера для получения пептидов с более сильной антиоксидантной активностью. Гидролизаты были фракционированы на четыре пика, и фракции F3 и F4 с меньшей молекулярной массой показали более сильную антиоксидантную активность. Эти результаты показали, что успех RSM в оптимизации условий гидролиза и дальнейшая работа по выделению антиоксидантных пептидов в CSPH возможны. CSPH обладает хорошими антиоксидантными свойствами и может использоваться в качестве полезного ингредиента в пищевых продуктах [25].

Альтернативный антибактериальный потенциал.

Еще одним глобально важным моментом стало быстрое появление устойчивости к антибактериальным препаратам. Альтернативные и эффективные лекарства жизненно важны в борьбе с патогенными видами бактерий. Фитохимические вещества, включая различные экстракты плодов моркови дикой, обладают огромным потенциалом. Это связано с их способностью активировать врожденную иммунную систему, стимулировать выработку пробиотиков, сохранять здоровье кишечника и сводить к минимуму вредные последствия воспалительных процессов, вызываемых инфекционными бактериями. Чтобы точно идентифицировать и оценить этот потенциальный фармакологический эффект плодов моркови дикой и других фитохимических веществ, необходимо провести дальнейший скрининг их физико-химических свойств и механизмов действия против бактериальных агентов [26].

Полифенолы (кофейная и хлорогеновая кислоты)/ антиоксидантное воздей-

ствие и противовоспалительный и антибактериальный эффект.

Нами было проведено исследование в направление обнаружения и количественного определения кофейной и хлорогеновой кислот в плодах моркови дикой. Объектом нашего исследования являлись высушенные зрелые плоды моркови дикой. Разрабатывались методики определения хлорогеновой и кофейной кислот имеющие антиоксидантным воздействием и противовоспалительным и антибактериальным эффектом [27]. Метод исследования – высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ). В работе применяли лабораторное и аналитическое оборудование, включенное в Российский реестр средств измерения и поверенное: хроматограф жидкостной с УФ-спектральным детектором Prominence на базе насоса LC-20AD фирмы Shimadzu (Япония), весы аналитические (ViBRA HTR-220CE, Shinco Denshi Co.Ltd., Япония). В качестве стандартных образцов (СО) использовали фармакопейные стандартные образцы кофейной кислоты (Sigma-Aldrich, кат. № C062) с содержанием основного вещества 98,5 % и хлорогеновой кислоты (Sigma-Aldrich, кат. № C3878) с содержанием основного вещества 96 %. [28] Из плодов получили водно-спиртовое извлечение. В ходе испытания извлечений из плодов моркови последовательно хроматографировали стандартный раствор кофейной кислоты, стандартный раствор хлорогеновой кислоты, испытуемый раствор не менее шести раз каждый. На хроматограммах испытуемого раствора регистрировали по два пика, соответствующие по временам удерживания пикам кофейной и хлорогеновой кислот на хроматограммах стандартных растворов этих кислот. Впервые разработана и апробирована методика анализа методом ВЭЖХ, которая позволяет проводить обнаружение и количественное определение кофейной и хлорогеновой кислот в плодах моркови дикой. Методика отличается селективностью, что позволяет проводить стандартизацию исследуемого лекарственного растительного сырья и обнаруживать определяемые соединения в присутствии сопутствующих веществ без сложной пробоподготовки и фракционирования.

Заключение.

Плоды моркови дикой, лекарственное растительное сырье с многогранным фармакологическим потенциалом. В этой статье мы подробно рассмотрели различные биологически активные соединения плодов моркови и их фармакологические эффекты, дана общая ботаническая характеристика и географическое распространение производящего растения. Исследование сосредоточено на разнообразии потенциальных фармакологических эффектов различных соединений плодов, таких как антиоксидантное, противовоспалительное, солнцезащитное и антивозрастное действие, анти-фертильность, а также токсичность фумигантов и репелленты эффект. Проведенные ранее научные исследования сосредоточены, в основном, на изучении разнообразия фармакологических эффектов извлечений из плодов моркови дикой, в частности, антиоксидантного, противовоспалительного, солнцезащитного и антивозрастного, анти-фертильности, а также потенциальной токсичности фумигантов и репеллентов, разработанных на их основе. Использование информации, предоставленной этно-фармакологическими исследованиями, может открыть новые перспективы для проведения фитохимических исследований с целью поиска множества новых молекул с уникальной структурой и различной биологической активностью [29,30].

Представленные данные о многогранном фармакологическом потенциале плодов моркови дикой подчеркивают необходимость проведения дополнительных исследований в лабораториях различными специализированными группами. Растительные лекарственные средства следует рассматривать как источники новых молекул и терапевтических агентов для расширения возможностей медицины.

Литература

1. Origin, Evolution, Breeding, and Omics of Apiaceae: A Family of Vegetables and Medicinal Plants [Electronik resuorse] / Wang X.-J. [et al.] // Hortic. Res. 2022. No. 9. P. 076. URL: https://doi.org/10.1093/hr/uhac076.

2. Xu Z., Chang L. Apiaceae or Umbelliferae [Electronik resuorse] // In Identification and Control of Common Weeds: Vol. 3. Springer Singapore: Singapore. 2017. P. 3-49. URL: https://doi.org/10.1007/978-981-10-5403-7_1.

3. Zhong G., Wan F. An outline on the early pharmacetical development before Galen // Zhonghua Yi Shi Za Zhi Beijing China 1980. 1999. Vol. 29, Iss. 3. P. 178-182.

4. Luneva N.N., Mysnik E.N. Distribution of Wild Carrots Daucus Carota L. over the Territory of the Russian Federation [Electronik resuorse] // Proc. Appl. Bot. Genet. Breed. 2023. Vol. 184, No. 2. P. 204-212. URL: https://doi.org/10.30901/2227-8834-2023-2-204-212.

5. Mitich L.W. Wild Carrot Daucus Carota L. // Weed Technol. 1996. Vol. 10, No. 2. P. 455-457. URL: https://doi.org/10.1017/S0890037X00040227.

6. Musa Özcan M., Chalchat J.C. Chemical Composition of Carrot Seeds Daucus Carota L. [Electronik resuorse] // Cultivated in Turkey: Characterization of the Seed Oil and Essential Oil. Grasas Aceites 2007. Vol. 58, No. 4. P. 359-365. https://doi.org/10.3989/gya.2007.v58.i4.447.

7. Дудченко Л.Г., Козьяков А.С., Кривенко В.В. Пряно-ароматические и пряно-вкусовые растения: справочник / отв. ред. К.М. Сытник. Киев: Наукова думка, 1989. 304 с.

8. 965. Daucus carota L. Морковь дикая // Иллюстрированный определитель растений Средней России: в 3-х т. Т. 2: Покрытосеменные (двудольные: раздельнолепестные) / И. А. Губанов [и др.]. М.: КМК, 2003. 666 с.

9. A Review of Modern and Conventional Extraction Techniques and Their Applications for Extracting Phytochemicals from Plants [Electronik resuorse] / Bitwell C. [et al.] // Sci. Afr. 2023. No. 1. P. e01585. URL: https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2023.e01585.

10. Lin F., Giusti M.M. Effects of Solvent Polarity and Acidity on the Extraction Efficiency of Isoflavones from Soybeans Glycine Max [Electronik resuorse] // J. Agric. Food Chem. 2005. Vol. 53, No. 10. P. 3795-3800. URL: https://doi.org/10.1021/jf050030r.

11. New Claims for Wild Carrot Daucus Carota Subsp. Carota [Electronik resuorse] / Alves-Silva J.M. [et al.] // Essential Oil. Evid. Based Complement. Alternat. Med. 2016. P. 1-10. URL: https://doi.org/10.1155/2016/9045196.

12. Martindale: The Complete Drug Reference, 36. ed.; Martindale, W., Sweetman, S. C., Eds.; Pharmaceuticale Press, PhP: London ; Chicago, 2009.

13. Effects of Extraction Solvents on the Total Phenolic Content, Total Flavonoid Content, and Antioxidant Activity in the Aerial Part of Root Vegetables [Electronik resuorse] / Mohammed E.A. [et al.] // Agriculture 2022. Vol. 12, No. 11. P. 1820. URL: https://doi.org/10.3390/agriculture12111820.

14. ANTIOXIDANT AND ANTI-INFLAMMATORY POTENTIAL OF DAUCUS CAROTA L. SEED EXTRACTS // J. Anim. Plant Sci. 2022. No. 1. URL: https://doi.org/10.36899/JAPS.2023.1.0612.

15. Formulation and Evaluation of Carrot Seed Oil-Based Cosmetic Emulsions [Electronik resuorse] / Singh S. [et al.] // J. Cosmet. Laser Ther. 2019. Vol. 21, No. 2. P. 99-107. URL: https://doi.org/10.1080/14764172.2018.1469769.

16. Amoabeng B.W., Johnson A.C., Gurr G.M. Natural Enemy Enhancement and Botanical Insecticide Source: A Review of Dual Use Companion Plants [Electronik resuorse] // Appl. Entomol. Zool. 2019. Vol. 54, No. 1. P. 1-19. URL: https://doi.org/10.1007/s13355-018-00602-0.

17. The Effects of Seed Extract of Carrot on Memory, Nerve Conduction Velocity, and Serum Thyroxin in Rats. Adv. Biomed [Electronik resuorse] / Jafarinejad Bajestani [et al.] // Res. 2022. Vol. 11, No. 1. P. 14. URL: https://doi.org/10.4103/abr.abr_178_20.

18. Implication of Coumarins towards Central Nervous System Disorders. Pharmacol [Electronik resuorse] / Skalicka-Woźniak K. [et al.] // Res. 2016. Vol. 103. P. 188-203. URL: https://doi.org/10.1016/j.phrs.2015.11.023.

19. The Wild Carrot Daucus Carota.: A Phytochemical and Pharmacological Review [Electronik resuorse] / Ismail J. [et al.] // Plants 2023. Vol. 13, No. 1. P. 93. URL: https://doi.org/10.3390/plants13010093.

20. Preparation and Characterization of Antioxidant Peptides from Carrot Seed Protein [Electronik resuorse] / Ye N. [et al.] // J. Food Qual. 2018. P. 1-9. URL: https://doi.org/10.1155/2018/8579094.

21. Computational Screening of Phytochemicals for Anti-Bacterial Drug Discovery [Electronik resuorse] / Turabi K.S.[et al.] // In Phytochemistry, Computational Tools and Databases in Drug Discovery; Elsevier, 2023. P. 213-243. URL: https://doi.org/10.1016/B978-0-323-90593-0.00011-3.

22. Gülçin I. Antioxidant activity of caffeic acid (3,4-dihydroxycinnamic acid) // Toxicology. 2006. Vol. 217, No. 2/3. P. 213-20. doi: 10.1016/j.tox.2005.09.011. Epub 2005 Oct 21. PMID: 16243424.

23. Государственная фармакопея Российской Федерации XV издания. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-15/

24. Tanaka N., Kashiwada Y. Phytochemical Studies on Traditional Herbal Medicines Based on the Ethnopharmacological Information Obtained by Field Studies [Electronik resuorse] // J. Nat. Med. 2021. Vol. 75, No. 4. P. 762-783. URL: https://doi.org/10.1007/s11418-021-01545-7.

25. Effect of turmeric and carrot seed extracts on serum liver biomarkers and hepatic lipid peroxidation, antioxidant enzymes and total antioxidant status in rats / Rezaei-Moghadam A. [et al.] // Bioimpacts. 2012. No. 23. P. 151-7. doi: 10.5681/bi.2012.020. Epub 2012 Jul 7. PMID: 23678453; PMCID: PMC3648928.

РОЛЬ МИКРОБИОТЫ В ПАТОФИЗИОЛОГИИ КИШЕЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ: ВЛИЯНИЕ ДИСБИОЗА НА РАЗВИТИЕ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ КИШЕЧНИКА

Даурова Бэлла Алиевна
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: beadaurova17.06@mail.ru
Нажева Динара Азаматовна
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: dinaranazheva@icloud.com
Меретукова Зарема Касеевна
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: postforsusana@yandex.ru

Аннотация. *Микробиота кишечника играет ключевую роль в поддержании гомеостаза организма, участвуя в процессах пищеварения, иммунной регуляции и защите от патогенов. Дисбиоз — нарушение баланса микробиоты — является одним из ключевых факторов в развитии воспалительных заболеваний кишечника (ВЗК), таких как болезнь Крона и язвенный колит. Цель данной статьи — рассмотреть роль микробиоты в патофизиологии кишечных заболеваний, изучить влияние дисбиоза на развитие ВЗК и предложить возможные стратегии коррекции микробного дисбаланса. В статье проведен анализ современных исследований, посвященных взаимодействию микробиоты с иммунной системой кишечника, а также рассмотрены механизмы, посредством которых дисбиоз способствует развитию хронического воспаления.*

Ключевые слова: *микробиота кишечника, дисбиоз, кишечник, пребиотики, пробиотики, воспалительные заболевания кишечника, болезнь Крона, язвенный колит, иммунная система*

Введение. Воспалительные заболевания кишечника, такие как болезнь Крона и язвенный колит, представляют собой хронические патологии, характеризующиеся рецидивирующим воспалением слизистой оболочки кишечника. В последние десятилетия наблюдается рост заболеваемости ВЗК, что связывают с изменением образа жизни, питания и экологических факторов. Одним из ключевых элементов в патофизиологии ВЗК является микробиота кишечника – сложное сообщество микроорганизмов, играющее важную роль в поддержании здоровья человека. Дисбиоз, или нарушение баланса микробиоты, рассматривается как один из основных факторов, способствующих развитию хронического воспаления [3]. Цель данной статьи – изучить роль микробиоты в патофизиологии кишечных заболеваний, рассмотреть влияние дисбиоза на развитие ВЗК и предложить возможные стратегии коррекции микробного дисбаланса.

Микробиота кишечника играет ключевую роль в поддержании гомеостаза организма, участвуя в процессах пищеварения, иммунной регуляции и защите от патогенов. Она представляет собой сложный экосистемный комплекс микроорганизмов, обитающих в кишечнике, который оказывает значительное влияние на здоровье. В последние годы исследование микробиоты привело к осознанию её роли в патофизиологии различных заболеваний, особенно кишечных. Одной из актуальных проблем является дисбиоз, состояние нарушения нормального баланса микрофлоры, которое связано с развитием воспалительных заболеваний кишечника.

Микробиота выполняет несколько функций: она участвует в переваривании пищи, синтезе витаминов, метаболизме лекарственных средств и формировании иммунного ответа [3]. Здоровая микробиота поддерживает барьерную функцию кишечника, предотвращая проникновение патогенов.

Рассмотрим основные функции микробиоты подробно:

- участие в переваривании пищи и синтезе витаминов (например, витамина К и группы В);

- регуляция иммунной системы кишечника;

- защита от патогенов путем конкуренции за ресурсы и выработки антимикробных веществ;

- поддержание целостности кишечного барьера.

Нарушение баланса микробиоты, или дисбиоз, может привести к снижению ее защитных функций и развитию патологических процессов.

Исследования показывают, что дисбиоз наблюдается у большинства пациентов с ВЗК. Врачами и учеными были обнаружены характерные изменения в микробиоте, такие как снижение количества бифидобактерий и лактобактерий, что ассоциируется с обострением симптомов заболевания. Эти изменения могут служить как маркерами, так и потенциальными мишенями для терапии.

Доказано, что дисбиоз способствует развитию воспалительных заболеваний кишечника, таких как болезнь Крона и язвенный колит. Он может приводить к активации иммунных клеток и выбросу провоспалительных цитокинов, что усиливает повреждение тканей кишечника. Кроме того, дисбиоз влияет на проницаемость кишечного барьера, что также способствует развитию ВЗК. У пациентов с ВЗК наблюдается выраженный дисбаланс микробиоты: снижение численности защитных бактерий и увеличение количества патогенов. Например, снижение уровня Firmicutes и Bacteroidetes в сопоставлении с увеличением Proteobacteria способствует воспалению.

Дисбиоз и его роль в развитии воспалительных заболеваний кишечника. Дисбиоз характеризуется изменением состава и функциональной активности микробиоты [1]. У пациентов с ВЗК наблюдается снижение разнообразия микробных сообществ, увеличение количества патогенных бактерий (например, *Escherichia coli*) и уменьшение числа полезных микроорганизмов (например, *Faecalibacterium prausnitzii*). Эти изменения способствуют [1]:

-нарушению целостности кишечного барьера, что приводит к проникновению бактерий и их токсинов в слизистую оболочку;

- активации иммунной системы и развитию хронического воспаления:

- изменению метаболических процессов, что может усугублять воспаление.

Дисбиоз может развиваться под воздействием различных факторов, включая антибиотикотерапию, диетические изменения, инфекции и стресс. Эти факторы могут приводить к уменьшению разнообразия микробов, увеличению патогенных видов и изменению метаболических путей, что в свою очередь может спровоцировать воспалительные процессы.

Приведем механизмы воздействия дисбиоза на ВЗК:

1. Изменение барьерной функции кишечника. Дисбиоз может нарушать целостность кишечного эпителия, приводя к увеличению проницаемости кишечника. Это может способствовать транссудации антигенов и токсинов в системный циркулятор, что приводит к активации воспалительных процессов.

2. Иммунный ответ. Изменение состава микробиоты может вызывать дисбаланс в иммунном ответе, способствуя возникновению хронического воспаления. Например, увеличение количества грамположительных бактерий может активировать систему комплемента и провоцировать высвобождение воспалительных цитокинов.

3. Метаболизм короткоцепочечных жирных кислот (SCFA). Полезные микроорганизмы в нормальной микробиоте производят SCFA, такие как бутират, которые имеют противовоспалительное действие. Дисбиоз может привести к снижению продукции SCFA, тем самым ухудшая противовоспалительную защиту организма.

4. Дисрегуляция метаболизма. Изменения в метаболической активности микробиоты могут приводить к накоплению различных метаболитов, которые могут оказывать негативное влияние на кишечное воспаление и метаболические процессы.

Взаимодействие микробиоты с иммунной системой, микробиота кишечника играет ключевую роль в регуляции иммун-

ной системы. У пациентов с ВЗК наблюдается дисбаланс между провоспалительными и противовоспалительными цитокинами. Дисбиоз способствует активации Toll-подобных рецепторов (TLR) и NOD-подобных рецепторов (NLR), что приводит к усилению выработки провоспалительных цитокинов, таких как TNF-α, IL-6 и IL-1β. Это, в свою очередь, способствует развитию хронического воспаления.

Коррекция дисбиоза является важным аспектом лечения ВЗК. Применение пробиотиков и пребиотиков может помочь восстановить баланс микробиоты и улучшить состояние пациентов. Также необходимо учитывать диету и образ жизни, чтобы минимизировать факторы, способствующие дисбиозу. Стратегии коррекции дисбиоза. Для восстановления баланса микробиоты и лечения ВЗК предлагаются следующие подходы:

- пробиотики: полезные микроорганизмы, такие как «Lactobacillus» и «Bifidobacterium», способствуют восстановлению микробного баланса;

- пребиотики: неперевариваемые пищевые волокна, стимулирующие рост полезных бактерий [4];

- трансплантация фекальной микробиоты (ТФМ): перенос микробиоты от здорового донора пациенту с дисбиозом;

- диетотерапия: использование диет с низким содержанием FODMAP (ферментируемых олиго-, ди-, моносахаридов и полиолов) для снижения воспаления.

Изучение роли микробиоты в патофизиологии кишечных заболеваний предоставляет перспективы для разработки новых терапевтических подходов. Глубокое понимание связи между дисбиозом и воспалительными заболеваниями кишечника может привести к более эффективным методам лечения и профилактики ВЗК. В дальнейшем необходимы исследования для выявления механизмов взаимодействия микробиоты и иммунной системы в контексте кишечных заболеваний [4].

Учитывая наличие доказанной роли дисбиотических изменений микробиоты в развитии различных заболеваний кишечника, неудивительно, что коррекция состава микробиоты рассматривается в качестве одного из потенциальных методов их профилактики и лечения. С этой целью могут применяться диета, деконтаминация патогенных и условно-патогенных бактерий антибиотиками, кишечными антисептиками, энтеросорбентами, бактериофагами и др., а также про-, пре, син- и метабиотики. Согласно определению Всемирной гастроэнтерологической организации, под пробиотиками понимаются живые микроорганизмы, которые при введении в адекватных количествах оказывают положительное влияние на организм хозяина [5]. В качестве пребиотиков рассматриваются диетарные вещества, которые не перевариваются в тонкой кишке, а подвергаются бактериальной ферментации микробитой толстой кишки с образованием активных метаболитов. Биологически активные добавки, имеющие в своем составе как пробиотики, так и пребиотики, получили название синбиотиков, а содержащие продукты метаболизма или структурные компоненты пробиотических микроорганизмов — метабиотиков. Необходимо отметить, что из огромного многообразия представленных на фармацевтическом рынке средств, потенциально влияющих на микробиоту, немногие из них имеют доказанную эффективность [5].

Результаты исследования подчеркивают важность поддержания баланса микробиоты для профилактики и лечения ВЗК. Предложены перспективные направления для дальнейших исследований, включая использование пробиотиков, пребиотиков и трансплантации фекальной микробиоты.

Очевидно, что понимание роли микробиома пищеварительного тракта претерпело революционные изменения, а также открывает новые горизонты для формулирования стратегий лечения. Одним из перспективных направлений является использование пробиотиков, пребиотиков и синбиотиков для восстановления нормальной

микробиоты и улучшения клинических исходов.

Микробиота кишечника удивительно разнообразна, а ее биологические эффекты, связанные со здоровьем человека, многочисленны. Однако, несмотря на стремительно появляющуюся новую информацию в этой области, остается очень много нерешенных вопросов. В настоящее время убедительно показана связь между дисбиотическими изменениями микробиоты и развитием различных заболеваний кишечника — от функциональных до органических, поэтому эти нарушения характеризуются уменьшением количества «полезных» комменсалов и увеличением доли патогенных штаммов и при этом очевидно, что патогенетические механизмы реализации этой связи намного сложнее и требуют дальнейшего изучения [5].

Заключение. Микробиота кишечника играет ключевую роль в поддержании гомеостаза организма, а ее дисбаланс является одним из основных факторов развития воспалительных заболеваний кишечника [5]. Дисбиоз способствует нарушению целостности кишечного барьера, активации иммунной системы и развитию хронического воспаления. Современные стратегии коррекции дисбиоза, такие как использование пробиотиков, пребиотиков и трансплантации фекальной микробиоты, открывают новые перспективы для лечения ВЗК. Дисбиоз играет значительную роль в патофизиологии воспалительных заболеваний кишечника, оказывая влияние на барьерную функцию кишечника, иммунный ответ и метаболизм. Понимание этих механизмов открывает новые перспективы для диагностики и лечения ВЗК, что может существенно улучшить качество жизни пациентов. Необходимо продолжать исследования в этой области для выявления более точных и эффективных методов вмешательства и эффективных методов вмешательства и лечения.

Литература

1. ВРЕМЯ ВПЕРЕД – ВРЕМЯ ЛУЧШИХ: сборник трудов XXXI Международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов (Бухара, 31 мая 2024 г.) / отв. ред. Тешаев Ш.Ж. Бухара, 2024. 548 с.

2. Березняк Н.В. Клинические аспекты болезни Крона [Электронный ресурс]: дис. ... канд. мед. наук: 14.01.17. Ярославль, 2020. URL: http://dlib.rsl.ru/rsl01010000000/rsl01010174000/rsl01010174702/rsl01010174702.pdf (дата обращение 12.02.2025).

3. Парфёнов А.Л., Разживин В.П., Петрова М.В. Хроническое критическое заболевание: современные аспекты проблемы (обзор) [Электронный ресурс] // Современные технологии медицины. 2022. № 3. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/hronicheskoe-kriticheskoe-zabolevanie-sovremennye-aspekty-problemy-obzor (дата обращения: 26.02.2025).

4. МОЛОДОЙ УЧЁНЫЙ ГОДА 2025: сборник статей XV Международного научно-исследовательского конкурса [Электронный ресурс]. Пенза: Наука и Просвещение, 2025. 184 с. URL: https://naukaip.ru/wp-content/uploads/2025/01/K-723.pdf. (дата обращение 12.02.2025).

5. Гаус О.В., Беляков Д. Г. Современные взгляды на роль кишечной микробиоты в формировании патологии кишечника // Российский медицинский журнал. 2021. Т. 29, № 4. С. 10-16. EDN EXQQXD.

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРОБЛЕМЫ ЗАЩИТЫ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ В ОРГАНИЗАЦИИ

Доргушаова Асият Каплановна
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: asdor81@mail.ru
Леусенко Александр Александрович
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: lasgominner@gmail.com

Аннотация. *В данной статье рассмотрен теоретико-методологический подход к формированию модели защиты персональных данных. Обоснована необходимость применения комплексного подхода, включающего как теоретический анализ, так и практические рекомендации, основанные на объективной оценке текущего состояния защиты. Представленные методы исследования позволяют выявить направления её совершенствования в соответствии с новыми вызовами, связанными с развитием технологий искусственного интеллекта.*

Ключевые слова: *персональные данные, информационная безопасность, защита информации, конфиденциальность, целостность, доступность, техническая защита, организационная защита, анализ рисков, киберсреда, искусственный интеллект*

Защита персональных данных представляет собой комплекс мер, направленных на обеспечение конфиденциальности, целостности и доступности информации, относящейся к частной жизни граждан и сотрудников организаций. Исторически развитие этой области начиналось с первых попыток защитить информацию в условиях ранних ЭВМ. В 1960–1970-е годы в трудах пионеров информационной безопасности, таких как работы Иванова [1] и Петрова [2], были сформированы базовые понятия «конфиденциальность», «целостность» и «доступность». Эти концепции легли в основу современных систем защиты информации.

Понятие «защита информации» значительно изменилось за последние десятилетия. Первоначально акцент делался на обеспечение секретности информации. Однако с развитием технологий и расширением спектра обрабатываемых данных, понятия «секретность» и «тайна» оказались недостаточными для описания всех аспектов информационной безопасности. В трудах зарубежных исследователей, таких как Smith и Brown, были предложены новые определения, охватывающие не только государственные и военные данные, но и коммерческую, персональную и корпоративную информацию. Современные классификации выделяют три основных категории:

1. Конфиденциальность – защита информации от несанкционированного доступа, что особенно актуально для персональных данных, охраняемых законодательством.
2. Целостность – обеспечение неизменности данных при передаче и хранении, что предотвращает вмешательство в информацию.
3. Доступность – гарантия возможности получения информации уполномоченными пользователями в необходимое время, что важно для оперативного принятия решений.

Эти понятия нашли отражение в международных стандартах, например, в ISO/IEC 27001, что подтверждает их универсальность.

Кроме того, эволюция терминологии сопровождалась разработкой методов классификации угроз. Сегодня угрозы можно разделить по источникам (внутренние и внешние), по типам атак (физические, технические, социальные) и по направленности (целевые и массовые атаки). Такой подход позволяет более детально анализировать уязвимости систем

и разрабатывать комплексные меры защиты.

Современные подходы к защите информации объединяют элементы кибербезопасности, риск-менеджмента и управления информационными ресурсами. Одним из ключевых направлений является разработка многоуровневых моделей защиты, которые включают как технические, так и организационные меры. В рамках многоуровневой защиты выделяют следующие составляющие:

1. Физическая защита – меры, связанные с ограничением доступа к помещениям, где расположены серверы и хранилища данных, а также применение систем видеонаблюдения и контроля доступа.

2. Техническая защита – использование криптографических средств, межсетевых экранов (firewall), систем обнаружения вторжений (IDS/IPS) и других IT-решений.

3. Организационная защита – разработка и внедрение политик информационной безопасности, проведение регулярного обучения персонала, разработка регламентов и инструкций по работе с информацией.

Анализ рисков играет важную роль в оценке эффективности защиты. Методы оценки рисков включают количественные и качественные подходы, использование матриц рисков, сценарного анализа и статистического моделирования. Концепция киберустойчивости, подробно описанная в трудах Кузнецова [3], направлена на обеспечение непрерывного функционирования информационных систем и быстрое восстановление после инцидентов. Этот подход включает как превентивные меры, так и планы восстановления, что существенно снижает потенциальный ущерб.

История защиты информации начинается с появления первых ЭВМ в середине XX века. Работы таких ученых, как Кэмп и Шеннон [4], заложили основы теории информации, что впоследствии стало фундаментом для разработки методов защиты данных. Эти исследования демонстрировали важность измерения информационного потока и оценки вероятности ошибок при передаче данных, что нашло отражение в современных криптографических методах.

Исследования отечественных ученых показали, что для эффективной защиты персональных данных необходим комплексный подход, включающий технические меры, организационные регламенты и постоянное обучение специалистов.

Современные технологии, такие как облачные вычисления, Интернет вещей (IoT) и большие данные, увеличивают число уязвимостей информационных систем. Исследования Кузнецова [3] и Андреева [6] указывают на необходимость перехода от статичных моделей защиты к динамическим и адаптивным системам, способным оперативно реагировать на новые угрозы. Особое внимание уделяется стандартизации методик оценки рисков, поскольку существующие модели часто не учитывают быстро меняющуюся киберсреду.

Новые вызовы, например атаки с применением искусственного интеллекта, требуют междисциплинарного подхода, объединяющего знания в области кибербезопасности, математики, статистики и права. Такие вызовы вынуждают пересматривать существующие нормативные документы и разрабатывать новые стандарты, отвечающие современным требованиям.

Основными угрозами, связанными с обработкой персональных данных, чаще всего являются:

1. Внешние кибератаки (DDoS, фишинг, вредоносное ПО).

2. Внутренние утечки информации вследствие ошибок сотрудников или злонамеренных действий.

3. Нарушение регламентов хранения и обработки персональных данных, что может привести к юридическим санкциям.

Для количественной и качественной оценки рисков используется комплексный подход, включающий анализ вероятности возникновения инцидента и потенциального ущерба. Ниже представлена обобщенная таблица (табл. 1), демонстрирующая оценку ключевых рисков информационной безопасности на предприятии.

Принятие своевременных и комплексных мер по снижению уязвимостей позволяет не только минимизировать потенциальные убытки, но и обеспечить соответствие предприятия нормативным требованиям в сфере защиты персональных данных.

Обзор теоретических основ показывает, что защита персональных данных — это сложная, динамичная и многогранная проблема, требующая постоянного обновления методологии, интеграции инновационных технологических решений и комплексного подхода к оценке угроз.

Нормативно-правовая база является краеугольным камнем обеспечения информационной безопасности. В Российской Федерации защита персональных данных регулируется Федеральным законом «О персональных данных» от 27.07.2006 №152-ФЗ [7]. Этот закон определяет принципы обработки, хранения и защиты персональной информации, устанавливает права субъектов и обязанности операторов, предъявляет высокие требования к организациям, обрабатывающим персональную информацию. Нарушение установленных норм может привести к серьезным штрафным санкциям, утрате доверия клиентов и репутационным рискам. В этой связи совершенствование системы защиты является не только технической, но и правовой необходимостью (рис.1).

Таблица 1. Анализ рисков информационной безопасности

Угроза	Уязвимость	Вероятность	Воздействие	Меры защиты
Внешняя кибератака	Недостаточные меры контроля доступа	Высокая	Критическое	Внедрение многофакторной аутентификации, межсетевые экраны, обновление ПО
Утечка персональных данных	Низкий уровень осведомлённости	Средняя	Значительное	Обучение персонала, регулярные проверки и аудит систем
Нарушение регламентов обработки	Недостаточно разработанные процедуры	Низкая	Умеренное	Разработка и внедрение стандартов защиты, контроль доступа

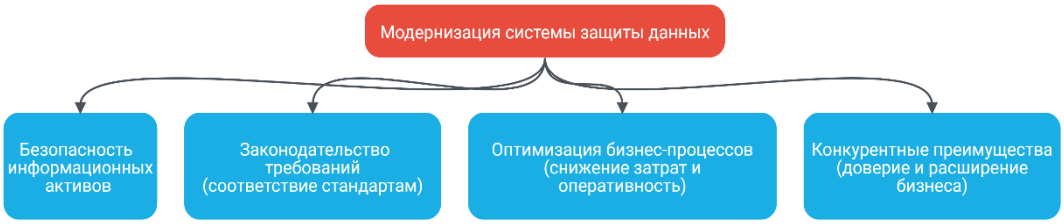


Рис. 1. Модернизация системы защиты данных

Помимо национального законодательства, широко применяются международные стандарты и регламенты. Например, Регламент (ЕС) 2016/679 (GDPR) предъявляет высокие требования к обработке персональных данных, а стандарты ISO/IEC 27001 и ISO/IEC 27002 служат руководящими документами для создания систем управления информационной безопасностью. Дополнительное руководство предоставляют рекомендации ISACA и NIST.

Несмотря на детально проработанную нормативную базу, её практическая реализация сталкивается с проблемами. Многие организации не способны оперативно внедрить все необходимые меры защиты из-за нехватки квалифицированных специалистов и устаревших технологий. Часто национальное законодательство не успевает за развитием технологий, что приводит к появлению «дыр» в регулировании.

Нормативно-правовая база обладает высокой теоретической проработанностью, однако её практическая реализация требует адаптации и унификации стандартов, повышения квалификации специалистов и оперативного обновления нормативных документов для эффективной защиты персональных данных.

Методологическая оценка проблемы защиты персональных данных предполагает комплексный анализ теоретических, нормативных и практических аспектов. Для всестороннего изучения проблемы целесообразно использовать следующие методы:

1. Контент-анализ литературы и нормативных актов. Позволяет проследить эволюцию теоретических представлений и выявить недостатки существующих стандартов.

2. Анализ рисков и оценка угроз. Предполагает идентификацию ключевых информационных активов, оценку уязвимостей и определение вероятности реализации угроз.

3. Сравнительный анализ. Сравнение национального законодательства с международными стандартами (например, GDPR) для выявления пробелов.

4. Кейс-стади. Изучение конкретных примеров успешного внедрения систем защиты, что позволяет выявить лучшие практики.

Для обеспечения комплексности методологии целесообразно применять следующую схему работы:

1. Идентификация ключевых активов. Детальное картирование информационных потоков и оценка значимости данных.

2. Оценка текущего состояния системы защиты. Проведение аудита с использованием контрольных списков и стандартов (ISO/IEC 27001).

3. Моделирование угроз. Применение статистического анализа и экспертных оценок для определения вероятности реализации угроз.

4. Разработка рекомендаций. Формирование предложений по модернизации технических средств и организационных процессов на основе полученных данных.

Для создания эффективной системы защиты персональных данных необходим комплексный подход, включающий как теоретический анализ, так и практические рекомендации. Такие методы исследования позволяют объективно оценить текущее состояние защиты и выявить направления её совершенствования.

Современная киберсреда характеризуется быстрыми технологическими изменениями. Внедрение облачных технологий, Интернета вещей и больших данных увеличивает число уязвимостей информационных систем. Работы Андреевой [6] подчёркивают, что традиционные статичные модели защиты недостаточны для оперативного реагирования на новые угрозы. Особенно актуальной становится проблема стандартизации методик оценки рисков и интеграции различных компонентов системы защиты, что требует использования методов машинного обучения и междисциплинарных подходов.

Новые вызовы, такие как атаки с применением искусственного интеллекта, требуют объединения знаний в области кибербезопасности, математики, статистики и права. Современные тенденции также акцентируют внимание на аспектах приватности и этики обработки персональных данных, что обуславливает необходимость пересмотра нормативных документов.

Современные тенденции указывают на необходимость перехода к динамичным, адаптивным моделям защиты. Для эффективного противодействия новым угрозам требуется комплексный подход, сочетающий технические инновации, междисциплинарное сотрудничество и постоянное обновление нормативно-правовой базы.

Литература

1. Иванов А. Современные технологии в ИТ. М.: Наука, 2018.
2. Петров В. Менеджмент в цифровой экономике. М.: Экономика, 2017.
3. Безопасные информационные технологии: сборник трудов XIII Всероссийской научно-технической конференции. М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2024. 237 с.

4. Теория информации по Шеннону [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://vmath.ru/vf5/shannon

5. Хромов Л.И. Теория информации и теория познания. 2-е изд., доп. СПб.: Русское философское общество, 2021. 310 с.

6. Кротова Е.Л., Андреев Р.А., Андреева П.А. Обзор методов статической и динамической кластеризации журналов событий безопасности // Международный научно-исследовательский журнал. 2021. № 4(106). С. 32-34.

7. О персональных данных: Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]. https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61801/

ДОБРОВОЛЬЧЕСКАЯ (ВОЛОНТЕРСКАЯ) ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК ФОРМА ВОСПИТАНИЯ И ПРОДВИЖЕНИЯ КУЛЬТУРЫ ВЗАИМОПОМОЩИ

Каракьян Карен Вячеславович
Автономная некоммерческая организация «Агентство социально-культурных инициатив «Талантида», г. Майкоп, Россия, e-mail: carakyan@yandex.ru
Жукова Дарья Дмитриевна
Всероссийское общественное движение добровольцев в сфере культуры «Волонтёры культуры», г. Майкоп, Россия, e-mail: darpro@internet.ru

Аннотация. *Целью данной статьи является выявление роли добровольческой деятельности, проводимой отдельными лицами и организациями в молодежной сфере для воспитания и продвижения культуры взаимопомощи в Российской Федерации. Здесь рассматриваются государственные программы, воздействующие на воспитание и продвижение культуры взаимопомощи. Освещаются всероссийские проекты и мероприятия для школьников, студентов и социально-активной молодежи. Приводится термин «культуры взаимопомощи» в контексте традиционных российских духовно-нравственных ценностей. Впервые воссоздается и описывается полноценный этап формирования инфраструктуры добровольчества в России за последние 15 лет. Статью дополняют исторические факты, оказавшие влияние на становление волонтерской деятельности как одного из приоритетных направлений молодежной политики. Раскрывается значение государства в воспитании молодых людей. Особая роль выделяется партнерским отношениям для реализации современных и актуальных волонтерских программ. Рассматривается феномен объединения жителей России в Общероссийской акции взаимопомощи #МЫВМЕСТЕ. Освещены некоторые результаты исследования, проведенного Всероссийским центром изучения общественного мнения о развитии добровольчества в нашей стране. Приведены рекомендации по улучшению отдельных направлений.*

Ключевые слова: *добровольческая (волонтерская) деятельность, #МЫВМЕСТЕ, культура взаимопомощи, традиционные ценности, молодежная политика*

Введение. В ноябре 2022 года Президент России Владимир Путин подписал указ «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей», в соответствии с которым гуманизм, милосердие и взаимопомощь являются нравственными ориентирами, формирующими мировоззрение граждан [5].

Благотворительность и поддержка нуждающихся в России имеют давнюю историю, отраженную в культуре и традициях. Историки описывают сострадательное отношение к ближнему еще в обычаях древних славян, не говоря уже и о других более древних народах [3].

Благодаря проведению международных событий на территории России в 2010-х годах волонтерское движение получило мощный импульс в развитии. Молодые люди оказывали помощь в организации и проведении мероприятий: встречали и сопровождали гостей Универсиады в Казани и Красноярске, помогали в логистике и навигации на Олимпийских и Паралимпийских играх, оказывали помощь в медицинском сопровождении и поддержке людей с ОВЗ на Всемирном фестивале молодежи и студентов, участвовали в церемониях открытия и закрытия Чемпионата мира по футболу.

В условиях современного развития страны стабильность будущего во многом зависит от молодого поколения, от его жизнеспособности, творческого и интеллектуального развития, активной социальной позиции. Одним из главных инструментов в реализации положительного потенциала молодежи является благотворительная и добровольческая деятельность [2].

Благодаря комплексной поддержке государства за полтора десятилетия в России сформировалась культура взаимопомощи и система поддержки добровольчества, не имеющие аналогов в мировой практике.

Изложение основного материала статьи. За последние 15 лет волонтерство стало неотъемлемой частью воспитательной работы и местом для самореализации молодых людей в системе молодежной политики.

Волонтеры оказывают услуги на безвозмездной основе для социальной поддержки нуждающихся, образования и просвещения жителей, патриотического и духовно-нравственного воспитания детей и молодежи в соответствии с традиционными ценностями [4].

Государственные структуры на всех этапах истории использовали традиции взаимопомощи для упрочения социально-экономического положения страны, развития солидарности людей в процессе общей созидательной деятельности [1].

Количество молодых людей, вовлеченных в добровольчество, прямо пропорционально влияет на защиту национальной безопасности России, так как в 21 веке мы активно ведем идеологическую кибервойну за молодежь с иноагентами. В соответствии с этим возникла потребность в создании института воспитания культуры взаимопомощи, для которого необходимо сформировать инфраструктуру сопровождения человека с раннего возраста до осознанной личности.

Культура взаимопомощи – это неотъемлемая часть мировоззрения и принадлежности к общероссийской гражданской идентичности, укоренившаяся в менталитете россиян и сформированная благодаря религиозной и национальной исторической преемственности традиций в целях помощи ближним и нуждающимся, а также для защиты и укрепления суверенитета многонационального народа нашей страны.

Первым шагом в создании масштабной инфраструктуры добра стал запуск конкурса «Доброволец России» Федеральным агентством по делам молодежи (Росмолодежь) в 2010 году.

В преддверии проведения Олимпийских игр «Сочи 2014» по всей стране развернулось 26 волонтерских центров, которые провели тестирование и отбор 25 тысяч волонтеров из более чем 100 тысяч желающих. Уникальная работа, проделанная организаторами игр, вовлекла огромное количество людей в созидательный процесс и открыла новую форму самореализации для тысяч неравнодушных людей.

Чтобы не останавливаться на достигнутом и сохранить наследие волонтерской программы игр в 2014 году была создана Ассоциация волонтерских центров (с 2024 года Ассоциация Добро.рф). На базе организации проводится работа с лидерами и сообществами, создаются и корректируются методические материалы, выстраивается взаимодействие со всеми субъектами России.

Вместе с тем, начиная с 2017 года, 5 декабря в России отмечается ежегодный праздник волонтеров – в этот день было объявлено о проведении Года добровольца. Данный шаг поспособствовал развитию добровольчества в каждом субъекте России, что привело к созданию единой информационно-методической базы, множества волонтерских сообществ и отрядов, стало драйвером социально-значимых перемен.

В 2018 году в закон «О благотворительной деятельности и добровольчестве (волонтерстве)» внесли значительные изменения в части развития добровольчества. Запустилась единая информационная система в сфере развития добровольчества «ДОБРО.РФ» для организаторов и участников волонтерской деятельности, объединяющая онлайн-платформы для обучения, поиска новых возможностей, информационной поддержки, оказания помощи друг другу, вовлечения новых участников, формирования статистики. Содействие развитию и распространению волонтерства отнесено к числу приоритетных направлений социальной и молодежной политики в соответствии с Концепцией развития добровольчества в России.

С 2019 года Росмолодежь проводит Всероссийский конкурс лучших региональных практик поддержки волонтерства «Регион добрых дел», направленный на внедрение лучших инициатив в регионах, 5 окружных волонтерских форумов, а также Всероссийский форум «серебряных» добровольцев для участников старше 55 лет.

Кроме того, Росмолодежь совместно с АВЦ (ДОБРО.РФ), Народным фронтом, Российским Красным Крестом и Волонтерами-медиками с 2020 года реализует Всероссийскую акцию взаимопомощи #МЫВМЕСТЕ, направленную на организацию комплексной помощи людям, оказавшимся в сложной жизненной ситуации.

В период пандемии волонтеры #МЫВМЕСТЕ помогали врачам, сотрудникам социальных учреждений и НКО, пожилым и маломобильным людям, организовывали профессиональную психологическую помощь, покупали и передавали нуждающимся товары первой необходимости, оказывали помощь одиноким пожилым гражданам.

Благодаря стихийному всплеску участников акции в 2020 году конкурс «Доброволец России» трансформировался в Международный форум гражданского участия с вручением премии #МЫВМЕСТЕ.

С февраля 2022 года волонтеры #МЫВМЕСТЕ оказывают адресную помощь вынужденным переселенцам и жителям исторических субъектов России, а также военнослужащим их семьям. Неоценимый вклад активисты движения вносят в Курской области и на черноморском побережье.

В марте 2020 года Министерство просвещения России рекомендовало высшим и средним учебным заведениям учитывать при поступлении опыт волонтерской деятельности у абитуриентов в качестве индивидуальных достижений, чтобы оказать дополнительный стимул для развития школьного добровольчества.

Вместе с тем педагогический процесс современного вуза включает в себя не только учебную деятельность. Безвозмездный добровольный труд, построенный на гражданском самосознании личности, является реальной практикой социального воспитания молодежи [2].

Так, в сентябре 2023 года в учебных заведениях запустилась программа «Обучение служением», в рамках которой студентам на занятиях дается реальная возможность разработать и предложить некоммерческому сектору решения индивидуальных запросов на безвозмездной основе – в качестве обучения и практики.

Молодежь отмечает, что опыт участия в реальных общественных проектах укрепил их в стремлении к просоциальному (помогающему) поведению (72%); способствовал избавлению от стереотипов по отношению к людям с инвалидностью (85%); позволил изменить отношение к своим возможностям решать социально значимые проблемы, не дожидаясь помощи государства или бизнеса (60%) [8].

Также, с 2020 года увеличение доли волонтеров до 15 % включено в национальные цели государства, а также возложена персональная ответственность за развитие сферы на руководителей регионов.

В 2021 году Росмолодежь запустила направление Росмолодежь.Добро как дополнительный инструмент для вовлечения граждан в социальную активность. Росмолодежь.Добро взаимодействует с крупнейшими волонтерскими организациями, оказывает им поддержку и является инициатором проектов, объединяющих волонтеров разных тематических направлений.

Вместе с тем волонтерские сообщества самостоятельно развиваются, имеют ответственных представителей и координаторов в большинстве субъектов России, объединяя заинтересованных граждан по интересам и профессиональным знаниям на мероприятиях.

Наиболее развитые молодежные движения: ВСКС, ВОД «Волонтеры-медики», ВОД «Волонтеры культуры», ВОД «Волонтеры Победы», ВЭОД «Экосистема».

Стоит отметить, что движение «серебряных» волонтеров «Молоды душой» (55+) пользуется успехом среди целевой аудитории. Имея твердую основу в виде советской идеологии, его участники становятся активными лидерами изменений наравне с молодыми людьми. Этот факт подтверждает преемственность традиций взаимопомощи, сложившихся в прошлом веке.

Таким образом, благодаря государству и неравнодушным людям сформировалась уникальная инфраструктура и институт добровольческой деятельности для воспитания и продвижения культуры взаимопомощи, которые продолжают совершенствоваться с учетом опыта и обстоятельств, проходят проверки внешними и внутренними вызовами. Этот исторический этап становления волонтерства как нормы жизни у 25 % граждан России сформировал новое течение молодых созидателей, устремленных в будущее – поколение «Добро» [7].

Для подтверждения закономерного роста вовлеченных людей в волонтерскую деятельность приводим результаты мониторингового опроса ВЦИОМ, опубликованного 4 декабря 2023 года [6].

В соответствии с исследованием ассоциации россиян со словом «волонтерство» преимущественно положительные и связаны с помощью, участием и заботой (42 %), с позитивным восприятием в целом (18 %), со свободной и бескорыстной деятельностью, которая основана на альтруизме (11 %), с искренностью, заботой, любовью, милосердием (10 %) – 3 из 4 ассоциаций являются неотъемлемой частью культуры взаимопомощи, что отражает позитивный результат воспитательного процесса.

Сегодня восемь из десяти россиян отмечают, что люди стали заниматься волонтерской деятельностью больше, чем 10-15 лет назад (81 %). Этот показатель максимален за время измерений с 2018 г. (67 %). Заметный рост пришелся на последние два года, с 2021 г. (72 %) показатель вырос на 9 % – данный факт подтверждает значимость формирования инфраструктуры волонтерства и института воспитания культуры взаимопомощи в молодежной среде.

Еще один критерий того, что волонтерство действительно набирает популярность, – наличие в окружении россиян знакомых и друзей, занимающихся волонтерским трудом. Такие знакомые есть больше чем у половины наших сограждан – 57 %, это максимум за пять лет (2018 г. – 47 %, 2019 г. – 36 %, 2020 г. – 34 %, 2021 г. – 37 %). За последние два года показатель вырос в полтора раза, что говорит об актуальных формах и инструментах, применяющихся в данной сфере.

Рост двух вышеперечисленных фактов прямо пропорционален запуску и реализации акции #МЫВМЕСТЕ в 2020 году, что на реальных цифрах показывает эффективность инициативы государства по вовлечению молодых людей в социально-активную жизнь страны.

Заключение. Результаты реализации пятнадцатилетней волонтерской кампании в России показали, что добровольчество действительно является приоритетным направлением молодежной политики. Создан социально-культурный пласт волонтерской экосистемы с бесшовным переходом из детского возраста во взрослую жизнь с учетом интересов и потребностей целевой аудитории.

Уверенно можно сказать, что данное направление продолжит расширение системы воспитания культуры взаимопомощи как одного из приоритетных направлений продвижения традиционных ценностей.

С учетом развития новых технологий, таких как искусственный интеллект, в ближайшем будущем могут появиться новые роли для волонтеров. Смена поколения участников движения создает потребность в изменении системы мотивации, которая заинтересует и вовлечет новую аудиторию в созидательный процесс.

Литература

1. Григорьев В.С. Истоки общественной взаимопомощи как формы социальной солидарности россиян [Электронный ресурс]: // Манускрипт. 2021. № 14(10). URL: https://doi.org/10.30853/mns210367 (дата обращения: 01.05.2024).

2. Каракьян К.В. Система благотворительных фондов и их роль в создании социально-культурного пространства Краснодарского края [Электронный ресурс] // Научная палитра. 2017. № 4(18). URL: culture.esrae.ru/ru/44-412 (дата обращения: 01.05.2024).

3. Мартиросян К.М., Каракьян К.В. Благотворительность как вид социально-культурной деятельности в условиях современной России и ее влияние на воспитательный процесс подрастающего поколения // Вестник Майкопского государственного технологического университета. 2018. Вып. 4. С. 86-92.

4. О благотворительной деятельности и добровольчестве (волонтерстве): Федеральный закон № 135-ФЗ: [принят Государственной Думой 7 июля 1995 г.: одобрен Советом Федерации 11 авг. 1995 г.].

5. Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей: Указ Президента Российской Федерации № 809: [подписан Президентом Российской Федерации 9 нояб. 2023 г.

6. Сайт Всероссийского центра изучения общественного мнения: сайт. URL: https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/volontery-rossii-monitoring/ (дата обращения: 01.05.2024).]

7. Сайт Президента Российской Федерации: сайт. URL: http://www.kremlin.ru/events/president/news/72902/ (дата обращения: 01.05.2024).

8. Сайт программы «Обучение служением»: сайт. URL: https://sl.dobro.ru/ (дата обращения: 01.05.2024).

МУЧНЫЕ КОНДИТЕРСКИЕ ИЗДЕЛИЯ И ИХ МЕСТО В СБАЛАНСИРОВАННОМ ПИТАНИИ

Коблева Мира Мугдиновна
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: cobleva.mira@yandex.ru
Мариненко Ольга Вячеславовна
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: marinencko.olya2015@yandex.ru
Неровных Лилия Петровна
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: nerovnyx@mail.ru
Арутюнова Гаянэ Юрьевна
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: g-arutyunova@bk.ru
Гишева Сима Аслановна
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: gisheva77@mail.ru

Аннотация. *В статье рассматривается характеристика пищевой ценности мучных кондитерских изделий, пищевых продуктов растительного происхождения.*
Мучные кондитерские изделия представляют собой разнообразную группу продуктов, которые отличаются не только по вкусовым качествам, но и по технологическому процессу их приготовления, а также по рецептурам. В зависимости от этих факторов, кондитерские изделия можно классифицировать на несколько основных групп.
Каждая группа изделий, в свою очередь, подразделяется на подгруппы. От пищевой и биологической значимости употребляемого сырья зависит, в первую очередь, пищевая ценность мучных кондитерских изделий, содержащих значительное количество углеводов, жиров, и белков.
Пищевая ценность хлебобулочных изделий определяется не только их составом, но и такими важными критериями качества, как вкус и аромат, разрыхленность мякиша и внешний вид готовых продуктов. Эти характеристики играют ключевую роль в восприятии хлеба и других изделий, ведь именно они формируют общее впечатление о продукте и влияют на его потребительскую привлекательность.

Ключевые слова*: хлебобулочные изделия, ксилит, сорбит, фруктоза, рафтилоза, инулин, маннан, целлюлоза, гемицеллюлоза, гумми-вещества*

Исследования выполнены в рамках реализации гранта ФГБОУ ВО «МГТУ» «Экологические и технологические аспекты производства мучных полуфабрикатов с высоким содержанием питательных веществ на основе вторичных отходов пищевых производств» (договор № НП10-2025)

Мучные кондитерские изделия представляют огромную значимость в мире, благодаря большому содержанию углеводов, жиров и белков. Эти продукты наделены приятным вкусом, высококалорийны, легко усвояемы организмом, имеют привлекательный внешний вид, что способствует их популярности среди потребителей.

Учитывая рецептуру и технологию производства, мучные кондитерские изделия можно разделить на следующие группы: печенье, пряники, торты, пирожные, кексы, галеты, крекеры, вафли. Любая из этих групп обладает уникальными характеристиками и имеет подгруппы, способствующие удовлетворению различных вкусовых предпочтений.

В частности, галеты делятся на простые и улучшенные, печенье бывает сахарное, затяжное или сдобное, крекеры бывают с жиром или без него, или с различными вкусовыми добавками.

Торты бывают бисквитными, песочными, слоеными песочно-заварными, миндальными, вафельными и комбинированными. Пирожные могут быть песочными, бисквитными, миндально-ореховыми, воздушными, слоеными, заварными, сахарными и комбинированными. Кексы готовятся на дрожжах или с применением разрыхлителей.

Следовательно, мучные кондитерские изделия обладают разнообразием вкусов, текстур и культурных особенностей. Любая страна со своими уникальными рецептами и способами приготовления делает мучные кондитерские изделия основной составляющей кулинарного наследия [1].

Кроме всего, в мучные кондитерские изделия входит подгруппа диетических продуктов. С развитием пищевого производства появились низкокалорийные, безглютеновые изделия, удовлетворяющие требованиям массовой аудитории. Следовательно, для разработчиков появляются новые возможности для эксперимента с ингредиентами и создания инновационных изделий.

Основную роль во вкусе и качестве мучных кондитерских продуктов играет технологический процесс. На заключительный показатель влияет температурный режим, правильное замешивание теста, время выпечки. К примеру, для достижения легкости, воздушности и наилучшей текстуры бисквита целесообразно как следует взбить яйца.

Кроме того, мучные кондитерские изделия представляют собой калорийные продукты с хорошим вкусом и приятным внешним видом, превосходно усваиваемые за счет большого содержания жиров, белков и углеводов. Пищевая значимость мучных кондитерских продуктов, являющихся основной частью рациона большинства людей, зависит от пищевой и биологической значимости употребляемого сырья.

Важную часть мучных кондитерских изделий представляет собой мука, но приобретение нужных вкусовых и текстурных характеристик зависит от включения в него яиц, сахара, молока, сливок, сметаны, сливочного масла и разнообразных вкусовых и ароматизирующих добавок. Данное многообразие ингредиентов приближает готовые продукты по органолептическим свойствам к натуральным продуктам, делающим их приятными для потребителей.

В настоящее время у нас в стране выпускается свыше 400 наименований мучных кондитерских продуктов, содержащих в своем составе в 3-6 раз больше жиров, яиц и сахара, чем муки. Вышеуказанное подчеркивает значимость сбалансированного подхода к разработке рецептур, в котором любой ингредиент оказывает свое влияние на формирование конечного результата.

К тому же, эффективное использование продуктов представляет важный фактор в производстве мучных кондитерских изделий. Благодаря комплексному использованию сырья, уменьшению и переработки отходов, достигается увеличение производства, уменьшение себестоимости и повышение рентабельности выпуска продукции. Это способствует эффективному применению ресурсов, позволяющих разработчикам предлагать качественные и конкурентноспособные изделия на рынке.

Следовательно, пищевая и биологическая ценность сырья, совершенствование производственных систем способствуют созданию высококачественных мучных кондитерских изделий, удовлетворяющих требованиям потребителей и соответствующих нынешним требованиям к питанию.

Производители мучных изделий должны принимать во внимание вкусовые приоритеты покупателей и заботится о здоровье и благополучии потребителей. Это способствует повышению внимания к применению альтернативных компонентов, например, натуральных подсластителей, растительных жиров.

Натуральные подсластители располагают низким гликемическим индексом и не способствуют росту уровня сахара в крови. В состав растительных жиров входят полезные жирные кислоты и витамины благоприятно влияющие на работу сердца и самочувствие организма.

За последнее время наблюдается рост количества людей с ожирением, в том числе и детей. Поэтому следует уделять большое значение проблемам калорийности потребляемых продуктов. Самая эффективная мера для уменьшения калорийности питания заключается в снижении содержания сахара в пище.

Химический состав некоторых видов мучных и кондитерских изделий, продемонстрированных на рисунках 1, 2, 3, показывают, что содержание белков, жиров, витаминов и минеральных веществ представляют пищевую значимость этих продуктов. Другими не менее существенными показателями качества являются органолептические свойства, разрыхленность мякиша и товарный вид готовых продуктов. Все это способствует правильному восприятию продукта потребителями и признания на рынке.

Считается, что хлебобулочные изделия один из необходимых продуктов, занимающих важное значение в питании многих народов. Это говорит о том, что хлебобулочные изделия обладают высокой пищевой ценностью и важностью в ежедневном рационе.

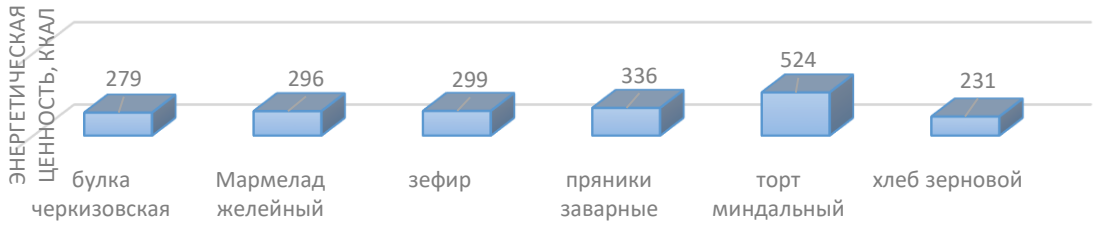


Рис. 1. Энергетическая ценность пищевых веществ в 100 г мучных и кондитерских изделий

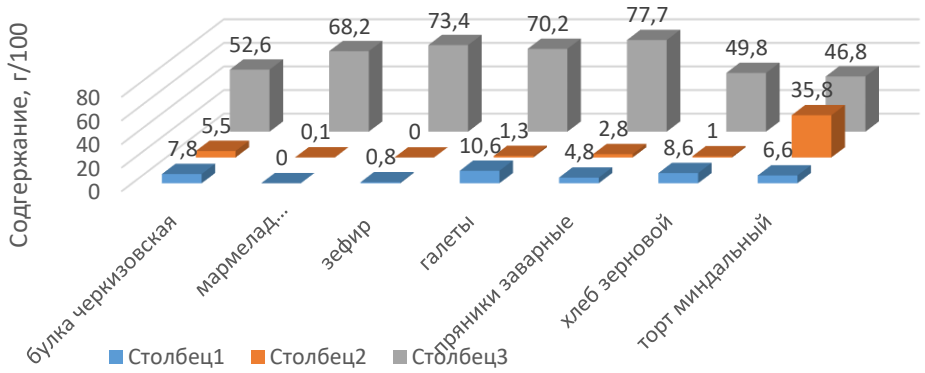


Рис. 2. Содержание белков, жиров и углеводов в 100 г мучных и кондитерских изделий

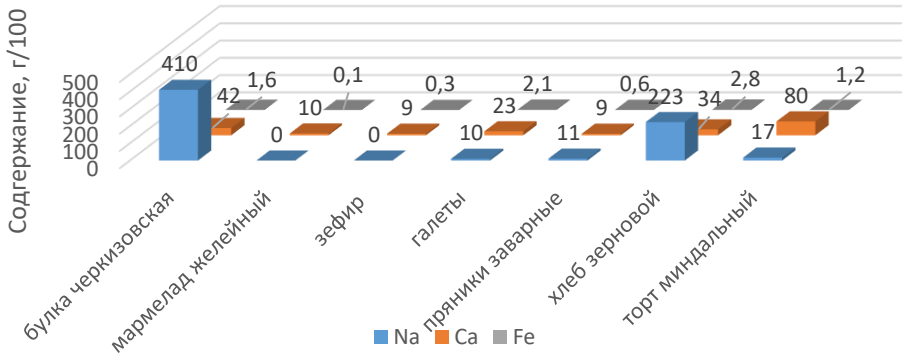


Рис. 3. Содержание микронутриентов в 100 г мучных и кондитерских изделий

Мучные и кондитерские изделия представляют основной источник удовлетворения необходимости в углеводах взрослого человека. Углеводы бывают усвояемые и не усвояемые. К первым относятся сахара, крахмал, декстрины и гликоген, снабжающие организм энергией. Ко второй группе относятся инулин, маннан, целлюлоза, гемицеллюлоза, гумми-вещества и слизи, имеющие большую значимость для здоровья.

Энергетическая значимость продукта зависит от содержания усвояемых углеводов, вместе с тем, нельзя не учитывать влияние неусвояемых углеводов, осуществляющих роль балластных веществ. Они оказывают содействие на нормализацию моторных функций пищеварительного тракта, повышают работоспособность кишечника и способствует балансу полезной микрофлоры.

Считают, что в правильно сбалансированной углеводной части пищевого рациона доля крахмала в общей массе углеводов должна соответствовать 75%, сахаров – 20%, пектиновых веществ – 3% и клетчатки – 2%.

Продовольственные изделия растительного происхождения занимают важное место в удовлетворении потребности организма в углеводах. К примеру, мучные кондитерские продукты представляют собой главный источник крахмала и декстринов, которые снабжают организм углеводами на 41%. Вместе с тем, они доставляют в организм балластные вещества на 57,2%, а присутствие моно- и дисахаридов находится в пределах 17,4%-40% в зависимости от применяемой рецептуры.

Организма человека за сутки снабжается белками на 38%, а аминокислоты, в которых нуждается организм, поступают из мучных продуктов на 23-58%. Органические кислоты и жиры тоже являются важными источником энергии человека.

Постоянное потребление человеком мучных кондитерских изделий снабжает организм жирами на 8,9-15%. Следовательно, мучные изделия не только снабжают человека углеводами, но и нужными для организма жирами и белками, делающие их основной частью рациона питания.

Итак, мучные кондитерские изделия являются источником углеводов и основной составляющей правильного питания. Их ассортимент способствует удовлетворению всевозможных вкусовых предпочтений и запросов организма.

Во множество кондитерских изделий добавляются витамины и минералы, делающие их важными для здоровья. К примеру, включение в хлебобулочные продукты витаминов группы В, железа и кальция способствует повышению биохимического процесса и сохранению нормального энергетического баланса. Указанное представляет значимость для людей, энергичных и увлекающихся спортом.

Важное значение имеет воздействие мучных изделий на пищеварение. Компоненты мучных изделий регулируют работу кишечника, исключая запоры и повышая усвояемость полезных веществ. Исходя из этого, делаем вывод, что большое значение для питания представляет прием цельнозерновых и ржаных продуктов, имеющие в составе больше пищевых волокон и полезных веществ по сравнению с белыми мучными изделиями [3].

Несмотря на все достоинства, следует учитывать, что перебор мучных кондитерских продуктов, в особенности содержащих много сахара и жиров, способен оказать на организм негативное влияние. Чрезмерное потребление этих продуктов может привести к набору избыточного веса, формированию метаболических расстройств и нарушению биохимического обмена. В связи с этим рекомендуется выбирать мучные продукты с наименьшим содержанием сахаров и жиров и наибольшим содержанием питательных веществ и клетчатки.

За последнее время наблюдается возрастающая потребность к альтернативным источникам муки, таким как цельнозерновая, гречневая, миндальная и ржаная мука, которые делают питание более разнообразным по вкусовым качествам.

Большинство производителей начинают добавлять в мучные продукты такие полезные компоненты, как пробиотики и пребиотики, способствующие улучшению микрофлоры кишечника. Это содействует созданию функциональных продуктов, насыщающих организм питательными веществами и поддерживающие здоровье человека на клеточном уровне.

Хлебобулочным изделиям отводится важная роль в рационе питания, они снабжают организм необходимыми минералами. С помощью этих продуктов потребность в кальции возмещается на 11,5%, в фосфоре – на 45,6%, в магнии – на 43,1%, в железе – на 84,7%, что обращает внимание на значимость хлебобулочных изделий как источника минералов.

В зависимости от качества муки, содержание минеральных веществ в хлебобулочных продуктах меняется, чем сорт муки выше, тем больше ценных минералов в хлебе. Между тем следует учесть, что в муке сортовых помолов нередко прослеживается недостаток кальция и железа, в то же время соразмерность в хлебе кальция и фосфора может быть крайне негативным. Вышеуказанное является препятствием для усвоения кальция, главным образом из-за наличия фосфора в качестве финитовых соединений, снижающих его биодоступность.

Такое же обстоятельство прослеживается во взаимосвязи кальция и магния. Самое лучшее соотношение для усвоения этих минералов в пределах от 1:0,44 до 1:0,7, но в хлебобулочных продуктах этот показатель доходит до 1:2,3, что способствует снижению эффективности обеспечения организма нужными минералами.

Несмотря на достоинства хлебобулочных продуктов, надо внимательнее относиться к подбору муки и составу для создания приемлемого соотношения минералов и наибольшую их всасываемость.

Необходимо принять во внимание, что и качество муки, и технология производства хлебобулочных изделий воздействуют на содержание и усвояемость минералов.

В частности, усвояемость минералов повышается применением заквасок и ферментацией, помогающих разрушению финитовых соединений, объединяющих кальций и другие микроэлементы, мешая их усвоению.

Помимо того, включение различных ингредиентов в хлебобулочные продукты, таких как семена, орехи и злаки, обогащают их полезными минералами и улучшают соотношение. К примеру, включение семян кунжута или льна обогащают хлеб кальцием и повышают его питательную ценность.

Существенным фактором является разнообразие в рационе питания. Для сбалансированного потребления нужных микроэлементов, необходимо ввести в рацион питания овощи, фрукты, молочные продукты. А именно, мясо и бобовые представляют незаменимый источник железа и магния, молочные изделия – хороший источник кальция. Следовательно, для достижения оптимального баланса в питании, нужно сочетать разные продукты.

Для обеспечения организма нужными витаминами, такими как Е, B_1, В6, РР существенную роль играют мучные кондитерские и хлебобулочные изделия. Они нужны для обеспечения нормальной работы организма, и нехватка их приведет к различным заболеваниям. Важно подчеркнуть, что хлеб и выпечка существенно удовлетворяют потребности организма человека в этих витаминах.

На рисунке 4 видны данные о среднесуточной потребности взрослого человека в витаминах группы В, Е и РР, их содержании в хлебобулочных изделиях и о том, в какой степени — это количество изделий насыщает потребность в витаминах.

В пшеничной муке содержатся такие нужные элементы, как ретинол, кальциферол и аскорбиновая кислота, применяемые для производства хлеба и кондитерских продуктов.

Химическим составом, внешним видом, вкусом и ароматом определяется пищевая ценность мучных выпеченных изделий.

Состав и свойства сырья, применяемого для производства мучных изделий, имеют важное значение в формировании вкуса и аромата. Основной состав теста – мука, вода, дрожжи, соль, но конечный результат изменится с добавлением различных ингредиентов, таких как молочные продукты, жиры, сахар и ароматизаторы. На текстуру и структуру теста оказывают действие качество муки, содержание белка и клейковины, уровень влаги.

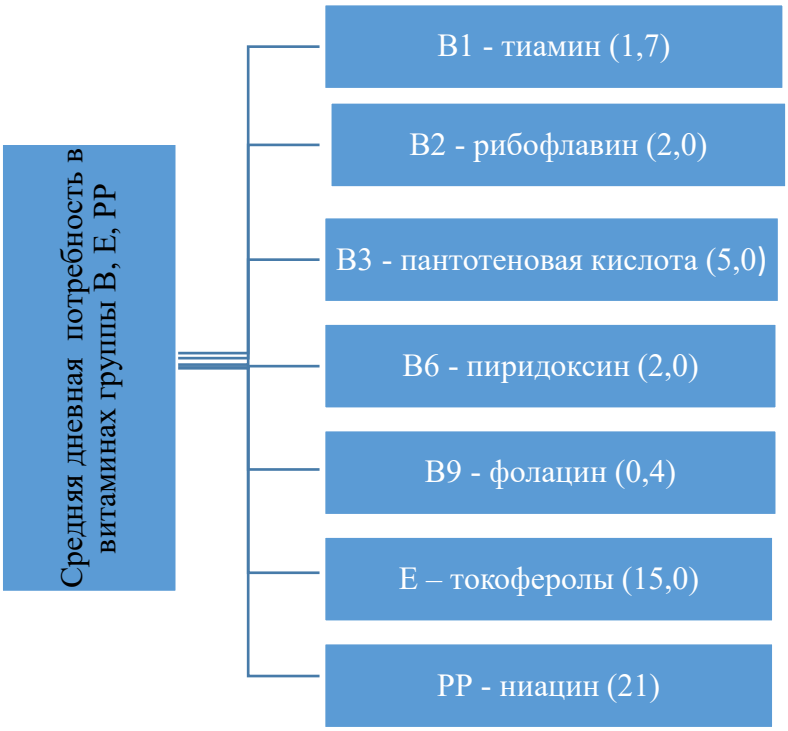


Рис. 4. Дневная потребность в витаминах группы B, E, PP

Во время брожения в тесте накапливаются этиловый спирт и органические кислоты, например, молочная, уксусная, щавелевая и янтарная, которые влияют на аромат выпечки и поднимают вкусовые качества. В процессе брожения образуются эфиры, вносящие особые нотки к аромату, делающие его более богатым по содержанию и привлекательным.

Выпечка теста провоцирует следующие изменения: наблюдается карамелизация сахаров и денатурация белков, влияющие на цвет корки и мякиша. А разрыхленность мякиша, получаемая за счет образования углекислого газа в процессе брожения, способствует равномерной пористости и легкости изделий. Основными факторами, определяющими ее зрительную привлекательность и воспринимаемую пищевую ценность, считается форма и цвет [5].

Таким образом, чтобы повысить пищевую и биологическую ценность мучных изделий надо уменьшить количество углеводов, увеличить содержание белков и незаменимых аминокислот, прежде всего лизина, метионина, триптофана, а также минеральных веществ, витаминов, полиненасыщенных жирных кислот, благодаря внесению добавок.

Литература

1. Аннинкова Т.Ю. Оптимизация качества мучных кондитерских изделий // Хлебопечение России. 2001. № 4. С. 34-35.

2. Быстров А., Изосимов В. Взаимосвязь свойств пшеничной муки и качества мучных кондитерских изделий // Хлебопродукты. 2007. № 7. С. 42-43.

3. Звягинцева М., Святославова И. Влияние жировых продуктов на качество мучных кондитерских изделий // Пищевая промышленность. 2007. № 9. С. 66-67.

4. Красина И.Б. Научно-практические аспекты обоснования технологий мучных кондитерских изделий функционального назначения // Известия вузов. Пищевая технология. 2007. № 5/6. С. 102.

5. Арутюнова Г.Ю., Удычак М.М., Гишева С.А., Гнетько Л.В., Сиюхова Б.Б. Исследование качественных показателей муки из нута, кукурузы и риса. Новые технологии / New technologies. 2024. Т. 20, № 1. С. 14-25.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Козлова Дарья Романовна
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: darietta333@gmail.com
Козлова Наталья Шумафовна
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: natali20052001@bk.ru

Аннотация. *В данной работе рассматриваются основные аспекты информационных систем поддержки принятия решений (ИС ППР), их роль в управлении и анализе данных для различных организаций. Обсуждаются современные подходы к разработке и внедрению ИС ППР, включая применение искусственного интеллекта и аналитических инструментов. Приводится архитектура системы, а также рассматриваются ключевые области применения и перспективы развития этой области. Цель работы – выявить ключевые факторы, способствующие эффективности ИС ППР, и предложить рекомендации для их оптимизации.*

Ключевые слова: *системы поддержки принятия решений, экономика, информационные системы принятия решения, новые технологии, информация, развитие, управление*

В условиях современного мира, где объем информации и скорость ее изменения неуклонно растут, принятие обоснованных и точных решений становится ключевым фактором успеха для организаций и отдельных специалистов. В связи с этим возрастает необходимость в эффективных инструментах для обработки данных и анализа информации. ИС ППР являются одним из таких инструментов, предлагая пользователям возможность оптимизировать процесс принятия решений и снижать риски, связанные с неопределенностью.

Целью данной работы является исследование концепции информационных систем поддержки принятия решений, а также рассмотрение современных тенденций и технологий, которые влияют на их развитие.

ИС ППР представляют собой комплексные системы, которые интегрируют данные из различных источников, обеспечивают их обработку и аналитику, а также предоставляют пользователям удобные интерфейсы для взаимодействия с системой. Они помогают в принятии решений как в стратегическом, так и в оперативном управлении, поддерживая различные аспекты деятельности организаций – от финансового анализа до планирования ресурсов.

Внедрение интернет-инструментов и цифровых технологий в производственные и экономические процессы компании, для организации удовлетворенности и фактического предвидения желаний и потребностей своих заинтересованных сторон сегодня требует цифровая трансформация. Цифровизация бизнеса становится неотъемлемой частью современной экономики, и ее важность продолжает расти [1].

Системы поддержки принятия решения (СППР) интегрируют данные, модели и инструменты анализа, позволяя пользователям эффективно обрабатывать информацию и оценивать различные альтернативы. СППР находят широкое применение в различных областях, включая бизнес, медицину, государственное управление и науку.

В настоящее время системно-технические инфраструктуры большинства предприятий обеспечивают в той или иной мере только отдельные виды производственно-хозяйственной, финансово-экономической деятельности и управления. Наглядную укрупненную модель ИУС можно представить в виде взаимодействия трех подсистем (рис. 1) [2].

Рис. 1. Модель информационно-управляющей системы промышленного предприятия

Архитектура ИС ППР может представляться в виде трех уровней:

1. Уровень данных - включает базы данных и источники данных, из которых извлекаются необходимые для анализа сведения.

2. Уровень обработки - включает методы и алгоритмы анализа данных, модели инструменты для создания отчетов и визуализаций.

3. Уровень интерфейса пользователя - предоставляет удобные средства для взаимодействия с пользователями, включая графические интерфейсы, отчеты и дашборды.

Каждый из этих уровней играет важную роль в создании эффективной системы поддержки принятия решений, обеспечивая надежный доступ к информации, ее обработку и удобное представление результатов анализа.

Система поддержки принятия решений (СППР) – это информационная система, обрабатывающая исходные данные (в том числе большие) для принятия бизнес-решений. Причем важной особенностью такой системы является её интерактивность. СППР помогает руководству, операторам и аналитикам принимать более эффективные решения, учитывая неопределенность ситуации и помогая сформировать и оценить альтернативы [1].

С развитием технологий, таких как искусственный интеллект, машинное обучение и аналитика больших данных, ИС ППР становятся более мощными и многофункциональными. Эти технологии позволяют автоматизировать процессы анализа данных, повышать точность прогнозов и предложений, а также создавать адаптивные системы, способные самостоятельно обучаться на основе новых данных.

Современные ИС ППР активно интегрируются с облачными сервисами, что повышает их доступность и простоту внедрения. Пользователи могут легко использовать системы без необходимости покупать и устанавливать сложное программное обеспечение, получая доступ к мощным функциям через интернет.

В условиях быстро меняющегося информационного окружения и увеличения сложности принятия решений в различных областях, системы поддержки принятия решений становятся незаменимым инструментом для повышения эффективности оценки и анализа данных. Данная статья посвящена исследованию современных подходов внедрения этих систем, акцентируя внимание на их роли в оптимизации процессов принятия решений [1].

СППР находят широкое применение в деятельности предприятий, позволяя улучшить качество и скорость принятия решений [2]. Вот несколько ключевых областей применения СППР (рис. 2).

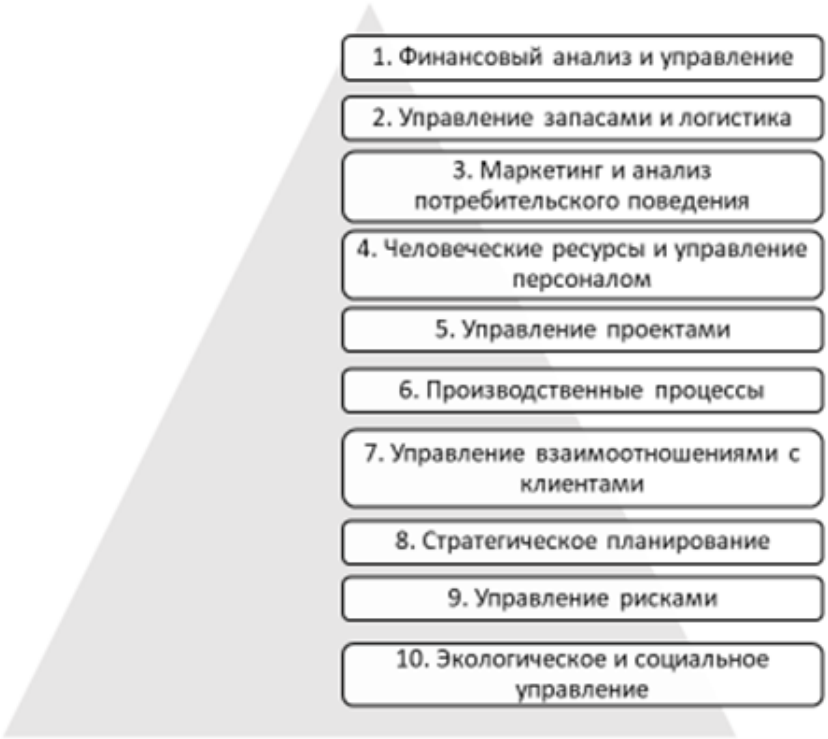


Рис. 2. Ключевые области применения СППР

1. Оценка финансового состояния предприятия (анализ отчётности); планирование бюджета и прогнозирование доходов и расходов; оценка инвестиционных проектов и анализ рентабельности.

2. Оптимизация уровня запасов на складе; моделирование цепочек поставок для минимизации затрат; прогнозирование потребностей в товаре и управление снабжением.

3. Сегментация рынка и определение целевой аудитории; прогнозирование спроса на продукцию и услуги; анализ эффективности маркетинговых кампаний.

4. Анализ производительности сотрудников и выявление факторов, влияющих на эффективность; планирование кадровых ресурсов и оценка потребностей в обучении; моделирование сценариев управления таланта и удержания сотрудников.

5. Оценка рисков и эффективности проектной деятельности; мониторинг выполнения проектов и управление ресурсами; прогнозирование сроков завершения и выявление узких мест.

6. Оптимизация производственного планирования и расписаний; контроль качества и анализ производственных данных; моделирование производственных процессов для повышения эффективности.

7. Анализ поведения клиентов и определение потребностей; прогнозирование оттока клиентов и разработка стратегий удержания; автоматизация процессов обслуживания клиентских запросов.

8. Анализ конкурентной среды и выявление стратегических возможностей; моделирование сценариев развития бизнеса и оценка их последствий; поддержка принятия решений на уровне высшего руководства.

9. Выявление и оценка рисков, связанных с деятельностью предприятия; разработка стратегий по минимизации рисков и их влияния; мониторинг внешних и внутренних факторов, влияющих на операционную деятельность.

Эти области применения СППР помогают предприятиям принимать более обоснованные решения, повышать оперативность и снижать риски, что, в свою очередь, способствует достижению конкурентных преимуществ на рынке.

Принятие решений является важным процессом в различных предметных областях, поскольку цена человеческой ошибки довольно высока, а неспособность

учесть все факторы приводит к ошибочным решениям. На сегодняшний день необходимо продолжать разрабатывать системы поддержки принятия решений для оценки потенциала экономического развития.

В целом, использование систем поддержки принятия решений должно дать ряд преимуществ:

- повышение скорости принятия решений, в том числе и в режиме реального времени;
- применение более современных бизнес-концепций в управлении, это также повышает квалификацию сотрудников;
- автоматизация ряда рутинных операций по обработке потоков данных, генерации альтернатив и их оценке.

Основное назначение систем поддержки принятия решения заключается в улучшении качества и скорости принятия решений [1]. Они помогают более рационально распределять ресурсы, что способствует повышению общей эффективности организации.

В различных областях, таких как бизнес, здравоохранение и государственное управление, ИС ППР находят широкое применение. Например, в бизнесе они могут использоваться для анализа рыночных тенденций и потребительских предпочтений, в то время как в здравоохранении - для планирования ресурсов, повышения качества обслуживания и управления общественным здоровьем.

Таким образом, информационные системы поддержки принятия решений играют важную роль в современном управлении и бизнесе. Понимание их концепции, архитектуры и современных технологий является ключевым для успешного применения и внедрения этих систем в практику.

«Все это позволяет сделать вывод о необходимости реализации системы поддержки принятия решений оценки эффективности. Существующие системы поддержки принятия решений позволяют обрабатывать исходные данные (в том числе большие) для принятия взвешенных управленческих решений. Чем быстрее меняются условия, технологические, организационные и прочие, тем короче жизненный цикл тех или иных составляющих ресурсов и систем» [1].

В заключение, стоит отметить, что системы поддержки принятия решения играют важную роль в современном управлении и бизнесе, их способность обрабатывать большие объемы данных, моделировать различные сценарии и поддерживать пользователей в процессе принятия решений делает их незаменимыми инструментами для организаций. Эволюция СППР, начиная с простых систем и заканчивая современными решениями на основе искусственного интеллекта, свидетельствует о значительном прогрессе в этой области и о важности дальнейших исследований и разработок.

Литература

1. Козлова Н.Ш., Козлов Р. С. Системы поддержки принятия решений оценки эффективности и анализа данных // Актуальные вопросы науки и образования. 2024. № 2. С. 61-63. EDN VESKLL.

2. Багаева А.П. Гладков А.А., Жилкина Я.В. Влияние качества принятия решения на экономическую эффективность // Наука и бизнес: пути развития. 2023. № 10(148). С. 111-113. EDN VYJGDH.

3. Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании (АПИНО 2018): VII Международная научно-техническая и научно-методическая конференция: сборник научных статей. В 4-х т. (Санкт-Петербург, 28 февраля-01 2018 г.) / под ред. С.В. Бачевского. Т. 2. СПб.: СПбГУ телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича, 2018. 670 с. ISBN 978-5-89160-168-0. EDN XWFSHZ.

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ: ТРАНСФОРМАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА И НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Козлов Роман Сергеевич
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: roma.kozlov.71@mail.ru
Козлова Наталья Шумафовна
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: natali20052001@bk.ru

Аннотация. *В статье рассматривается роль цифровых технологий в научных исследованиях и образовательных процессах. Анализируются ключевые аспекты применения технологий, включая обработку и анализ данных, виртуальные лаборатории, электронное обучение и персонализированное обучение. Обсуждаются преимущества, такие как повышение эффективности работы ученых и доступность образовательных ресурсов, а также вызовы, связанные с цифровым неравенством и безопасностью данных. Статья подчеркивает значимость интеграции цифровых технологий в эти сферы для достижения более высоких результатов и улучшения качества образования и научной деятельности.*

Ключевые слова: *цифровые технологии, информационные технологии, цифровизация образования, образование, цифровое развитие, цифровая трансформация, учебный процесс*

Система высшего образования двадцать первого века — время высокого развития технологий, науки, это время великих достижений. Информационную эпоху глобализации невозможно представить без новых технологий. Каждый день в жизни применяется информация, которая является одной из естественных потребностей. Информационные технологии стремительно охватили все аспекты общественной жизни, научной деятельности и образования.

При анализе процесса внедрения цифровой информационной образовательной среды, виртуального пространства в образовательную среду в качестве теоретика - методологической основы использовались труды следующих авторов: Иойлева Г. В., Арсентьев Д. А., Кларин М. В., Иванов Д. В., Зинченко Ю. П., Меньшикова Г. Я., Баяковский Ю. М., Сорочинский П. В., Атанов Г. А., Пустынникова И. Н., Мозолин В. П., Мэрдок К. Л., Хуторской А. В. [1].

В образовательном процессе актуальное значение приобретают вопросы информационных технологий и их применения, инновационных изменений и подходов, внедрения любых инноваций в систему образования непосредственно через обновление и изменение деятельности преподавателя. Эта деятельность представляет собой непрерывную работу на основе новостей, которые формируются и совершенствуются на протяжении длительного периода времени. Сбор, хранение, обработка и распространение информации способствует развитию образования путем внедрения инноваций в педагогическую деятельность, положительно влияя на образовательный процесс. В повышении эффективности учебного процесса важную роль играют информационные технологии в самостоятельных работах, таких как буклеты, информационные бюллетени, презентации, образцы конспектов, схемы, графики и таблицы. Обучающимся предоставляются широкие возможности для свободного творчества и самостоятельной работы. Презентации, подготовленные на основе ресурсов Интернета, компьютерных программ Power Point, Word, а также образовательных программ с инновационной информацией, являются важными инструментами освещения темы. В таком процессе устанавливаются взаимосвязи между понятиями и событиями, увеличиваются личные знания обучающихся, они активно принимают

готовые факты, понятия и объяснения в ситуации самостоятельной работы.

В двадцатом веке в любой части мира достигнут огромный прогресс, и, чтобы ни происходило, поиск мгновенных сообщений стал обычным делом, но о таком факте не стоит забывать, что он оказывает как положительное, так и отрицательное воздействие на подрастающее поколение. У каждого представителя нации с высокой духовностью, особенно у преподавателей, повысилось чувство ответственности. Не зря в нашем народе говорят: «Учитель – воспитатель нации». Каждый педагог сегодня есть высококвалифицированный специалист для студентов, таким образом, вместе взятые, эта нация, эта страна – это энергичный, совершенный человек, который принесет пользу, это большая ответственность и долг, поэтому человек должен развиваться и быть образованным.

Сегодняшних умных и одаренных студентов, обладающих традиционным интеллектуальным потенциалом, простым способом, невозможно заинтересовать наукой, педагог новой эры сегодня должен быть примером для молодого поколения с его активностью, скоростью и креативностью во всех сферах. Прежде всего, из инструментов цифровых технологий самое главное – овладеть секретами их использования – это одно из требований.

Преподаватель, занимающийся преподаванием наук, занимается воспитательным, педагогическим, духовным и физическим развитием, а его вклад в общество в быстро меняющемся мире должен быть сосредоточен на адаптации к жизни. Таким образом, достижение комплексных целей сразу после рождения ребенка является сложной задачей. В этом случае преподавателю необходимы различные цифровые технологии, которые становятся подспорьем. Благодаря им преподаватель знакомится с информацией и данными о различных сферах жизни, обогащает ресурсы. Содержание предметов, преподаваемых в рамках высшего образования, легко усваивается умами студентов, что во многом идет на пользу.

Появление огромных объемов данных, обусловленных законом экспоненциального роста объема знаний и связанного с этим ростом вычислительных мощностей, значительно расширяет возможности машинного обучения, от которых в будущем можно ожидать новых перспективных методов усиления защиты данных [2].

Эксперименты в безопасной среде без необходимости физического присутствия в лаборатории позволяет проводить использование виртуальных лабораторий, что особенно актуально для сложных или опасных экспериментов, а также симуляции помогают моделировать различные сценарии исследователям, что экономит время и ресурсы.

Многие образовательные платформы, предлагают курсы от ведущих университетов мира, что позволяет студентам получать знания из любой точки мира. Электронное обучение становится все более популярным благодаря доступности онлайн-курсов и ресурсов.

Цифровые технологии, такие как интерактивные доски, системы управления обучением делают образовательный процесс более эффективным и увлекательным, способствуют активному вовлечению студентов в этот процесс и предоставляет возможность преподавателям отслеживать прогресс обучающихся.

С помощью цифровых технологий возможно создание персонализированных образовательных траекторий, которые учитывают индивидуальные потребности и интересы студентов. Алгоритмы адаптивного обучения помогают подбирать материалы в зависимости от уровня знаний учащегося.

Использование цифровых технологий особенно актуально в связи с распространением облачных вычислений, общедоступного высокоскоростного интернета, с повсеместным внедрением умных цифровых инструментов, использованием методов искусственного интеллекта и широким внедрением технологий виртуальной реальности [3]. Актуальные типы машинного обучения играют ключевую роль в

различных сферах деятельности – от науки до бизнеса. Понимание особенностей каждого типа машинного обучения и их применение в конкретных задачах позволяет создавать инновационные решения и повышать эффективность деятельности в различных отраслях [2].

Сопричастность становится все более очевидной. Информация о научных видео, аудио и презентационных материалах курса делает его интересным и красочным. Особенно в сфере высшего образования. Применение технологий, несравнимы во всех отношениях и еще раз демонстрирует, что у них всегда есть преимущества. Самостоятельность студентов, возможность выполнять поставленные задачи свободно, с комфортом – это важный шаг к приобретению знаний методичным путем. Например, эффективное использование мультимедиа на уроках и на занятиях уникального характера имеет свои преимущества:

- возможность увидеть всю информацию у обучающегося появится на основе технологических средств;
- повышается интерес к науке;

вдохновляет его на поиск;

- обеспечивается содержательное, красочное обучение.;
- студент все это увидит, услышит, проанализирует и закрепит в материале;
- сформируется мышление студента; в нем появятся новые идеи;
- сможет сохранять и просматривать материал на компьютере.

Информационно-коммуникационные средства укрепляют идеологический иммунитет студентов. Это также играет важную роль в формировании и укреплении знаний. Студент может получить доступ к источнику знаний через различные сайты, получить информацию, ознакомиться с новостями дня. Сегодня, благодаря постоянно расширяющимся возможностям информационных технологий, молодые люди также имеют возможность пользоваться великим духовным наследием наших предков. Каждый источник возможностей является положительным, независимо от того, сколько у него аспектов, и, конечно, нельзя игнорировать его недостатки.

Внедрение технологий невозможно без развития инноваций в образовании. Эти технологии опираются на высокопроизводительные вычисления. Поэтому массовое использование таких технологий осуществимо только при наличии новейших цифровых устройств и общедоступного широкополосного интернета. Высокая стоимость технологической инфраструктуры серьезное препятствие для распространения новых технологий [3].

Исходя из требований настоящего времени, при подготовке высококвалифицированных кадров важную роль в повышении качества и эффективности образования играет внедрение обучения на основе педагогических и информационных технологий, которые планируют и реализуют образовательный процесс, гарантирующий достижение поставленных целей. Оказывает эмоциональное воздействие на обучающихся посредством визуальных материалов. Ведь 80 процентов успешного курса зависит от правильного проектирования, организации и реализации учебного процесса. Необходимо обратить внимание на необходимость правового регулирования социально значимых технологических процессов, их регламентации и стандартизации для максимально быстрой и эффективной адаптации новых технологий [4].

Несмотря на множество преимуществ, внедрение цифровых технологий в науку и образование сталкивается с рядом проблем. Во-первых, это неравномерный доступ к технологиям, что может создавать цифровое неравенство между регионами и странами. Во-вторых, существует риск утечки данных и нарушения конфиденциальности, что требует разработки надежных систем безопасности.

Информационные технологии значительно изменили подходы к научным исследованиям и образовательным процессам. Их применение позволяет повысить эффективность работы ученых и преподавателей, а также улучшить качество образо-

вания для студентов. Однако необходимо учитывать существующие вызовы и работать над их преодолением, чтобы обеспечить равный доступ к современным технологиям для всех участников образовательного процесса и научного сообщества.

Сегодня цифровые технологии открывают новые горизонты для образования, однако их внедрение требует осознания рисков и тщательного изучения подходов. Будущее зависит от возможностей использовать эти технологии для совершенствования качества образовательного процесса и создания равных возможностей для обучающихся.

Таким образом информационные технологии, становятся неотъемлемой частью будущего науки и образования, открывая новые горизонты для исследования и обучения.

Литература

1. Козлова Н.Ш., Козлов Р.С., Козлова Д.Р. Актуальность внедрения информационно-коммуникационных технологий в образовательный процесс вузов // Шаг в науку: сборник материалов IV Международной научно-практической конференции с участием студентов (Грозный, 15 окт. 2021 г.). Грозный: ЧГПУ; АЛЕФ, 2021. С. 104-109. EDN IWXOPD.

2. Обзор использования технологий машинного обучения в обеспечении информационной безопасности данных: настоящее и будущее / А.К. Доргушаова [и др.] // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия: Естественно-математические и технические науки. 2024. № 1(336). С. 51-59. DOI 10.53598/2410-3225-2023-4-336-51-59. EDN JKUANB.

3. Козлов Р.С., Козлова Н.Ш. Использование цифровых технологий в системе образования // Научные известия. 2020. № 19. С. 31-35. EDN CGNBQA.

4. Меретукова С.К., Чундышко В.Ю. Вопросы интеграции блокчейн-технологии в современные экономические процессы // Актуальные вопросы науки и образования. 2023. № 1. С. 31-35. EDN LVCZWG.

НЕВРОПАТОЛОГИЯ ПРИ БОЛЕЗНИ АЛЬЦГЕЙМЕРА: ИЗУЧЕНИЕ ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ В МОЗГЕ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА КОГНИТИВНЫЕ ФУНКЦИИ

Кучеренко Анна Сергеевна
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет», г. Краснодар, Россия, e-mail: funduk2504@mail.ru
Меретукова Зарема Касеевна
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: postforsusana@yandex.ru

Аннотация. *В данной статье рассматривается как процесс диагностики болезни Альцгеймера (БА) трансформировался в последние десятилетия благодаря нашей способности измерять эти различные элементы патологического каскада с помощью визуализации и биомаркеров жидкости. Статья подчеркивает важность ранней диагностики и глубокого изучения патобиологии для разработки эффективных методов вмешательства, что имеет критическое значение в условиях растущей заболеваемости в условиях стареющего населения. Объединяя данные современных методов визуализации и биомаркеров, исследование стремится улучшить понимание и подходы к лечению БА. Исследования направлены на расширение понимания механизмов, лежащих в основе болезни Альцгеймера, и подчеркивает важность ранней диагностики и интервенций для улучшения качества жизни пациентов.*

Ключевые слова: *болезнь Альцгеймера, нейропатология, патофизиология, бета-амилоид, тау-протеины, когнитивные функции, воспаление, диагностика*

Болезнь Альцгеймера — прогрессирующее нейродегенеративное заболевание, которое обычно проявляется дефицитом памяти на недавние события, хотя были выявлены и другие когнитивные дефициты, и клинические проявления, включая прогрессирующий дефицит языка, нейропсихиатрические особенности (такие как депрессия, апатия, параноидальный бред и раздражительность), а также двигательные изменения, такие как брадикинезия. Наиболее значимыми факторами риска БА являются возраст (обычно 60+ лет), семейный анамнез заболевания, женский пол, сердечно-сосудистые факторы риска и сахарный диабет. Хотя частота и тяжесть сердечно-сосудистых заболеваний в целом снизились с 1960-х годов благодаря достижениям современной медицины, вызванное этим старение населения во всем мире представляет собой растущую проблему общественного здравоохранения в отношении бремени БА. Таким образом, попрежнему важно снизить распространенность и тяжесть заболевания путем разработки методов ранней диагностики и раннего вмешательства посредством улучшения понимания патобиологии БА.

В 1984 году были опубликованы первые международно признанные клинические критерии болезни Альцгеймера, известные как критерии NINCDS-ADRDA для болезни Альцгеймера. Эти критерии распознавали типичные и прогрессирующие клинические признаки заболевания, хотя отсутствие каких-либо доступных биомаркеров заболевания в то время заставляло полагаться исключительно на исключение других состояний, которые имитировали клинические признаки болезни Альцгеймера. Клиническое подтверждение диагноза с помощью нейропатологической диагностики при аутопсии было точным примерно на 70–90%. В 2011 году Национальный институт старения и Ассоциация по болезни Альцгеймера создали «исследовательскую структуру», также известную как структура AT(N), для доклинических стадий, стадий легкого когнитивного нарушения (MCI) и деменции при болезни Альцгеймера [4]. Исследовательская структура AT(N) была сосредоточена

на биомаркерах у живых людей, сгруппированных в те, которые представляют β-амилоид (Aβ) или «A», патологический тау или «T», и нейродегенерацию или «(N)», которая определяется лежащими в основе патологическими процессами в патологии AD, которые определяют заболевание при посмертном исследовании и могут быть оценены in vivo с помощью биомаркеров. Скобки используются для «(N)», поскольку нейродегенерация не является специфичной для AD, но является существенным аспектом патологического аспекта заболевания [4].

Первая обнаруживаемая патология болезни Альцгеймера в мозге, которая представляет собой белок амилоида β (Aβ) во внеклеточных бляшках, возникает за десятилетия до появления клинических симптомов. За этим следует гиперфосфорилирование тау, приводящее к образованию нейрофибриллярных клубков и дегенерации нейронов, которую можно обнаружить при структурном сканировании мозга с помощью МРТ. Биомаркеры амилоида и тау, нейродегенерации и воспалительных изменений в спинномозговой жидкости (СМЖ) предоставили бесценную основу знаний для понимания самых ранних молекулярных изменений, которые происходят при болезни Альцгеймера, а также надежный метод установления диагноза болезни Альцгеймера. Однако новые сверхчувствительные анализы для плазмы позволили точно измерять A, T и (N) в образцах крови, заменив необходимость люмбальной пункции и сократив использование нейровизуализации в исследованиях и клинике.

В 2018 году исследовательская структура NIA-AA для биологического определения и диагностики болезни Альцгеймера была обновлена, чтобы признать методологический и концептуальный прогресс, достигнутый в результате проверки структуры биомаркеров ATN. Методологическая проверка структуры AT(N) продемонстрировала, что она представляет основные компоненты патологии болезни Альцгеймера в континууме от самых ранних стадий заболевания до стадии деменции. Концептуальный прогресс заключался в том, чтобы определить структуру AT(N) не только как отражающую основные компоненты патологии болезни Альцгеймера, но и как независимую от клинической стадии, так что лежащая в основе патология не обязательно связана с какими-либо клиническими последствиями. Было изучено восемь различных профилей AT(N) в соответствии с комбинацией профилей биомаркеров; было выявлено четыре модели прогрессирования, включая классическую последовательность AT(N), которая была наиболее частой. В 2023 году был подготовлен еще один пересмотр критериев NIA-AA, чтобы отразить как исследования, так и потенциальную клиническую полезность структуры ATN. Это недавнее обновление будет отражать развитие методов лечения, изменяющих течение заболевания, и растущую полезность плазменных биомаркеров для клинической диагностики болезни Альцгеймера и для мониторинга реакции на лечение [4].

Два нейропатологических изменения в мозге, необходимые для диагностики болезни Альцгеймера, — это амилоидные бляшки и нейрофибриллярные клубки. Амилоид и тау — это естественные белковые агрегаты, которые становятся патогенными, когда их структура становится аномальной, процесс, известный как неправильное сворачивание. Отложения амилоидных бляшек и накопление нейрофибриллярных клубков происходят на ранних стадиях заболевания — за годы или десятилетия до появления симптомов — и приводят к нейродегенерации и снижению когнитивных способностей. Хотя патология AD является наиболее частой находкой у людей с деменцией, которые приходят на вскрытие, существует высокий уровень сопутствующей патологии, включая патологию телец Леви, амилоидную ангиопатию, цереброваскулярные заболевания и склероз гиппокампа. Эти дополнительные патологии ускоряют скорость снижения когнитивных способностей у людей с MCI.

SPs представляют собой внеклеточные несосудистые отложения бета-амилоидного белка (Aβ), которые первоначально развиваются в таких областях мозга, как височно-базальная кора, передняя поясная извилина, теменная и фронтальная неокортекс, а также через миндалевидное тело, базальные ганглии и гиппокамп на поздних стадиях заболевания. Белок амилоида-β вырабатывается в мозге астроцитами и нейронами. Это пептид длиной 38–42 аминокислоты, полученный из трансмембранного белка (белок-предшественник амилоида-β или APP). Измененное расщепление APP ферментами, такими как β-секретазы (BACE1) и γ-секретазы, приводит к образованию нерастворимых (Aβ) фибрилл. Следовательно, амилоид полимеризуется в нерастворимые белковые фибриллы, которые будут агрегировать и образовывать бляшки (рис. 1) [5]. Существует два типа бета-амилоидных полимеров, играющих важную роль в этом процессе: Aβ40 и Aβ42. Первый из них, Aβ40, менее нейротоксичен, чем последний, который является основным компонентом амилоидных бляшек и является наиболее фибриллогенным. Агрегация Aβ40/Aβ42 изменяет гомеостаз, блокируя определенные ионные каналы, что приводит к усилению окислительного стресса и гибели нейронных клеток. Эти клеточные пути являются потенциальными терапевтическими мишенями.

По мере прогрессирования болезни Альцгеймера мозговая ткань сжимается, а объем желудочков, содержащих спинномозговую жидкость, заметно увеличивается. На молекулярном уровне:

1. Пептиды амилоида-β образуются путем расщепления белка-предшественника амилоида (APP) в мембране нейронов.

2. В пространстве между нейронами амилоид-β образует олигомеры, которые, как считается, нарушают функцию синапсов и рецепторов, присутствующих в плазматической мембране нейронов.

3. Фибриллы олигомеров амилоида-β в бляшках мешают работе нейронов.

4. Гиперфосфорилирование тау вызывает нейрофибриллярные клубки внутри нейронов, вытесняя внутриклеточные органеллы и нарушая везикулярный транспорт. Воспроизведено с разрешения, опубликовано Impact Journals, LLC, 2020.

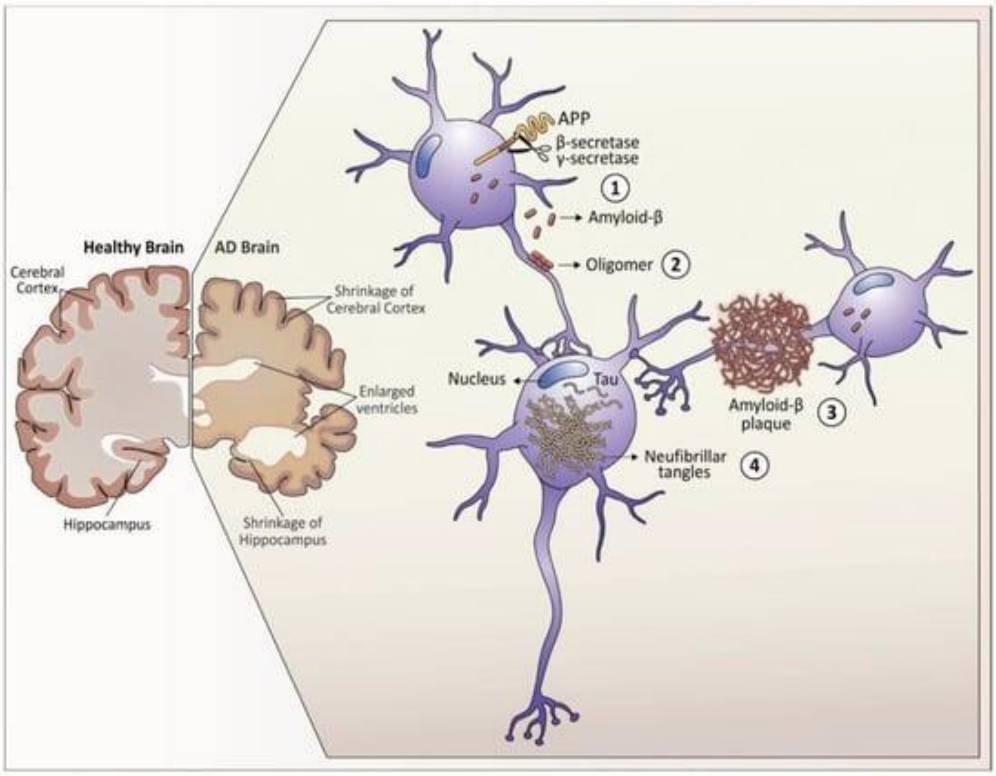


Рис. 1. Нейропатологические признаки, характерные для болезни Альцгеймера [5]

Нейропатологическая диагностика болезни Альцгеймера требует как амилоидных бляшек, так и нейрофибриллярных клубков (NFT). Эти клубки представляют собой аномальные нити, состоящие из неправильно свернутого гиперфосфорилированного белка тау. Белок тау, ассоциированный с микротрубочками (MAPT), обычно присутствует в цитоплазме аксонов нейронов и выполняет функцию регулирования стабилизации микротрубочек, которые образуют аксональный цитоскелет и служат для внутриклеточного транспорта органелл и роста аксонов.

Посттрансляционные модификации белка тау, такие как фосфорилирование, гликозилирование и ацетилирование, распространены в белках тау и могут влиять на скорость прогрессирования болезни Альцгеймера, причем фосфорилирование является преобладающей модификацией. Эти модификации приводят к тому, что белки тау становятся гиперфосфорилированными и агрегируют в дендритах и клеточных телах. Прогрессирование и эволюция белков тау отражаются на их различных посттрансляционных стадиях. Гиперфосфорилирование белка тау приводит к образованию парных спиральных нитей, которые имеют скрученную или спиральную форму. Эти PHF дестабилизируют микротрубочки и вызывают образование NFT, что в конечном итоге приводит к нейрональной дисфункции и смерти. Тау может встречаться в шести изоформах, вызванных альтернативным сплайсингом на разных экзонах, таких как 2, 3 и 10. Эти изоформы получили обозначение 3-повтор (3R) или 4-повтор (4R) в зависимости от количества присутствующих доменов связывания микротрубочек. Болезнь Альцгеймера представляет собой смесь как 3R, так и 4R тау-белков.

Эпидемиологические исследования показали, что сердечно-сосудистые заболевания являются важным фактором риска и способствуют развитию патологии AD. Церебральная сосудистая система претерпевает различные патологические изменения, которые влияют на процессы, вовлеченные в развитие и прогрессирование заболевания. Факторами риска, характерными как для AD, так и для CVD, являются гипертония, ожирение и диабет. Сосудистая деменция (VaD) составляет примерно 5–10% пациентов с деменцией, в то время как AD имеет процент 60–80%. Однако у большинства людей с деменцией при аутопсии наблюдается смешанная патология.

Повреждение церебральных сосудов может привести к нарушению работы нейроваскулярного блока и нарушению мозгового кровотока. Нейроваскулярный блок представляет собой область мозга, содержащую эндотелиальные клетки, которые функционируют как гематоэнцефалический барьер (ГЭБ), который регулирует гомеостаз мозга. Нарушение ГЭБ приводит к нейродегенерации и снижает поток амилоида через мозг, вызывая отложение амилоида в стенках кровеносных сосудов и капилляров, тем самым нарушая их функцию. Раннее разрушение гематоэнцефалического барьера связано с нарушением микроциркуляции в белом веществе, что, в свою очередь, приводит к хронической церебральной гипоперфузии. Гипертония снижает кровоток из-за вазоконстрикции пораженных сосудов и связана с повышенным отложением амилоида и образованием нейрофибриллярных клубков.

Церебральная амилоидная ангиопатия (ЦАА) является отличительной чертой болезни Альцгеймера, которая приводит к изменениям механизмов сосудистого очищения. Пептиды Aβ могут откладываться в паренхиме мозга в виде амилоидных бляшек или в церебральных кровеносных сосудах. Исследования показывают, что 85–95% случаев болезни Альцгеймера имеют некоторую степень церебральной амилоидной ангиопатии. ЦАА поражает различные кровеносные сосуды, такие как мелкие артерии, артериолы и капилляры в сером веществе мозга. Были дифференцированы два типа ЦАА. Тип 1 поражает артерии, артериолы и капилляры. Напротив, тип 2 поражает как артерии, так и артериолы, но не капилляры. Тяжелые случаи ЦАА могут привести к кровоизлияниям в

мозг, ишемическим поражениям и нарушению кровообращения.

Микроглиальные клетки, которые являются резидентными фагоцитами центральной нервной системы (ЦНС), функционируют, контролируя различные области мозга на предмет воздействия патогенов и областей повреждения, включая поврежденные и умирающие клетки. Они также способствуют нейронной пластичности и защите синапсов. Как только эти клетки активируются, они мигрируют к месту поражения, где обеспечивают врожденный иммунный ответ. Активация микроглии появляется на продромальной и доклинической стадиях болезни Альцгеймера и, по-видимому, играет защитную роль на этих ранних стадиях. Бляшки Aβ и NFT, которые являются высокотоксичными, приводят к синаптическому повреждению и повышенному окислительному стрессу в мозге.

Неэффективное очищение этих неправильно свернутых белков является основным патогенным путем, который ускоряет прогрессирование заболевания. Повышенный уровень цитокинов в области поражения может подавлять экспрессию фагоцитарных рецепторов, участвующих в очищении Aβ. Это явление связано с редким вариантом гена TREM2 (триггерный рецептор, экспрессирующийся на миелоидных клетках), который способствует риску болезни Альцгеймера почти в той же степени, что и аллель APOE e4. Сильная корреляция между активацией микроглии и патогенезом болезни Альцгеймера делает эти клетки основной терапевтической мишенью.

С другой стороны, реактивные астроциты накапливаются вокруг сенильных бляшек и нейрофибриллярных клубков почти в той же степени, что и микроглиальные клетки, и они часто обнаруживаются в посмертной мозговой ткани людей, страдающих болезнью Альцгеймера. Было показано, что астроглиоз повышает уровни глиального фибриллярного кислого белка, что связано с тяжестью когнитивных и функциональных нарушений.

Глюкоза является основным источником энергии для мозга. Мозг использует 20% от общего потребления кислорода организмом и 25% от общего количества глюкозы в организме как в состоянии покоя, так и в состоянии бодрствования. Данные свидетельствуют о том, что при болезни Альцгеймера присутствует аномальный метаболизм глюкозы, и его снижение приводит к нарушению функции мозга. Метаболизм глюкозы в мозге включает два основных процесса: внутриклеточный окислительный метаболизм и транспортировку глюкозы. Транспортировка глюкозы во многом зависит от функции астроцитов и состава гематоэнцефалического барьера, а также от многочисленных транспортеров глюкозы, распределенных по всему этому органу. Транспортерами глюкозы, которые более непосредственно связаны с гипометаболизмом глюкозы при болезни Альцгеймера, являются GLUT-1 и GLUT-3, которые модулируют транспортировку глюкозы и способствуют патогенезу болезни Альцгеймера. Нарушение транспорта глюкозы и гипометаболизм глюкозы, а также резистентность к инсулину и сахарный диабет 2 типа, приводящие к митохондриальной дисфункции, связаны с аномальной когнитивной функцией у пациентов с болезнью Альцгеймера. Исследования продемонстрировали корреляцию между прогрессирующим и постоянным гипометаболизмом глюкозы и тяжестью симптомов при болезни Альцгеймера. Региональный кортикальный гипометаболизм, характерный для болезни Альцгеймера, вероятно, отражает продолжающуюся патологию в медиальных височных областях мозга, таких как энторинальная кора и гиппокамп [1].

Деградация глиальных клеток и нейронов, глимфатический поток, а также транспорт через гематоэнцефалический барьер считаются механизмами, способствующими удалению бляшек Aβ. Однако у пациентов, страдающих болезнью Альцгеймера, наблюдается измененная динамика цереброспинальной жидкости, что приводит к накоплению амилоидных бляшек.

Это может указывать на то, что болезнь Альцгеймера может вызывать порочный круг, в котором агрегация бляшек вдоль кровеносных сосудов снижает эффективность глимфатической системы, что приводит к дальнейшей гибели нейронов [6].

Известно, что болезнь Альцгеймера вызывает два основных прогрессирующих патологических изменения в сером веществе мозга: амилоидные бляшки и NFT. Однако многочисленные исследования нейровизуализации показали микро- и макроструктурные изменения в белом веществе, которые связаны с развитием болезни Альцгеймера. Имеются патологические доказательства токсического воздействия бета-амилоида на белое вещество в миелине, включая потерю аксонов и олигодендроцитов, посредством таких механизмов, как реактивный астроцитоз, расширение или дилатация периваскулярного пространства и нарушение дренажа интерстициальной жидкости вследствие отложения бета-амилоида. Изменения белого вещества при болезни Альцгеймера также связаны с сосудистыми факторами риска, сосудистой недостаточностью, а также валлеровской дегенерацией волоконных трактов, вторичной по отношению к потере нейронов в корковых ассоциативных областях. Сообщалось, что клинические корреляты изменений белого вещества включают депрессию и снижение двигательной функции, включая замедление скорости и снижение мелкой моторной координации, у пациентов с диагнозом сосудистой деменции, деменции с тельцами Леви, психиатрических расстройств и других нейродегенеративных расстройств. Эти исследования показывают, что демиелинизация и дегенерация белого вещества также глубоко вовлечены в патогенез и прогрессирование деменции при болезни Альцгеймера. В опорном исследовании в 2016г продемонстрировали, что в случаях аутосомно-доминантной болезни Альцгеймера с ранним возрастом начала и низкой вероятностью сопутствующего сосудистого заболевания наблюдается увеличение гиперинтенсивности белого вещества (ГБВ), наблюдаемое при МРТ-сканировании задолго до ожидаемого появления симптомов. Результаты предполагают возможность того, что «ГБВ являются основной особенностью БА, потенциальной терапевтической мишенью и фактором, который следует интегрировать в патогенетические модели заболевания» [1]. В моделях болезни Альцгеймера на трансгенных животных «патология белого вещества возникает до появления корковых бляшек и клубков».

Следует отметить, что заболевание белого вещества широко распространено у пациентов с болезнью Альцгеймера, и как дегенеративное заболевание, так и сосудистое заболевание связаны при болезни Альцгеймера, хотя самые ранние изменения в белом веществе при МРТ-сканировании у пациентов с болезнью Альцгеймера, по-видимому [2], связаны с началом нейродегенеративного заболевания (рис. 2), слева направо: отсутствие гиперинтенсивности белого вещества (ГБВ) у пожилого человека без когнитивных нарушений; легкая или умеренная ГБВ у человека с легкими когнитивными нарушениями; умеренная или тяжелая ГБВ у человека с легкой формой болезни Альцгеймера.

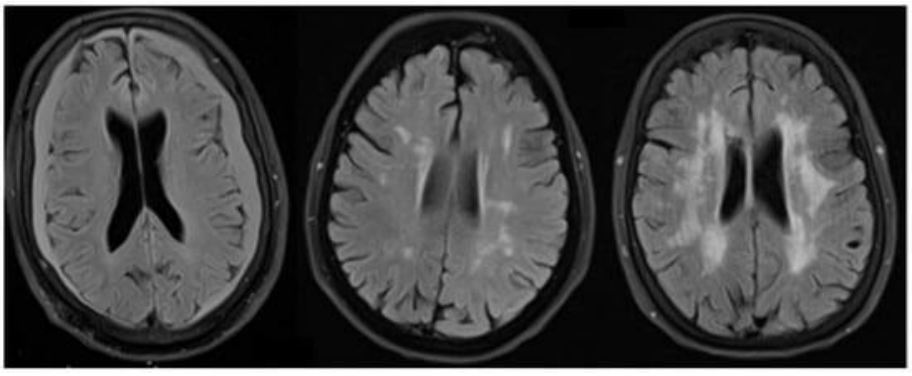


Рис. 2. Снимки МРТ головного мозга T2-FLAIR [5]

Маркеры атрофии мозга на основе МРТ являются надежными индикаторами нейродегенерации, которая обычно имеет место при болезни Альцгеймера (БА) [2] и ее прогрессировании. Нейропатологические исследования показывают, что патологические признаки БА могут присутствовать в течение многих лет, прежде чем клинические симптомы станут очевидными, и что места и тяжесть атрофии сильно коррелируют с когнитивным снижением, наблюдаемым поперечно и продольно. Эти структурные изменения точно совпадают со стадиями Браака отложения нейрофибриллярных клубков и отражают нисходящие нейропсихологические дефициты. Начальные места отложения тау и видимая на МРТ атрофия часто возникают в гиппокампальном пути, совпадая с начальными дефицитами памяти. Последующая атрофия в височной, теменной и лобной областях коррелирует с когнитивными и поведенческими нарушениями. Изменения в структуре мозга, такие как атрофия гиппокампа и атрофия неокортекса, особенно в теменной/предклиньевой областях, являются ранними маркерами нейродегенерации при болезни Альцгеймера, которые коррелируют с наличием и тяжестью когнитивных нарушений [1].

Высокоразрешающая МРТ не только коррелирует с патологией тау, но и обеспечивает ценную меру для отслеживания стадий и прогрессирования болезни Альцгеймера. На стадии легкого когнитивного нарушения степень атрофии медиальных височных структур, таких как гиппокамп, была одобрена в качестве диагностического индикатора (рис. 3), T1-взвешенные MPRAGE МРТ-изображения когнитивно нормального 65-летнего человека слева и 75-летнего человека и справа с болезнью Альцгеймера легкой и средней степени тяжести. Изображение слева не показывает атрофии в медиальных височных областях, в то время как изображение справа показывает умеренную атрофию как в энторинальной коре (красный), так и в перириальной извилине (фиолетовый), и тяжелую атрофию в гиппокампе (зеленый). Это изображение также показывает генерализованную корковую атрофию, особенно в островковой области, наряду с увеличением боковых и третьего желудочков.

Обнаружили, что уменьшение объема гиппокампа на (с поправкой на возраст и пол) было связано с четырехкратным увеличением процента лиц с MCI, переходящих в деменцию в течение 5 лет. Различные последовательности МРТ могут захватывать как макроструктурные, так и микроструктурные изменения в мозге, включая дендритную, аксональную и потерю миелина, и метаболические изменения. Такие методы, как магнитно-резонансная спектроскопия, диффузионно-взвешенная визуализация, отслеживание волокон и визуализация переноса намагниченности, добавляют ценные слои информации. Хотя некоторые из этих методов, такие как маркировка артериального спина и функциональные измерения сетей в состоянии покоя, кажутся многообещающими в качестве диагностических маркеров, они попрежнему требуют строгой проверки. Что касается прогрессирования заболевания, скорость изменения структурных маркеров, таких как весь мозг, энторинальная кора, объемы гиппокампа и увеличение желудочков, тесно коррелирует со сдвигами в когнитивных показателях. Эффективное клиническое использование этих маркеров атрофии требует всестороннего понимания их поведения на разных стадиях болезни Альцгеймера и того, как они взаимодействуют с другими маркерами визуализации и биологическими маркерами. Эти структурные индикаторы подвержены изменениям в широком спектре тяжести заболевания, от стадий MCI до стадий умеренной деменции. Однако при переходе от бессимптомных стадий к стадиям MCI маркеры амилоидной патологии часто показывают более выраженные отклонения, чем структурные маркеры.

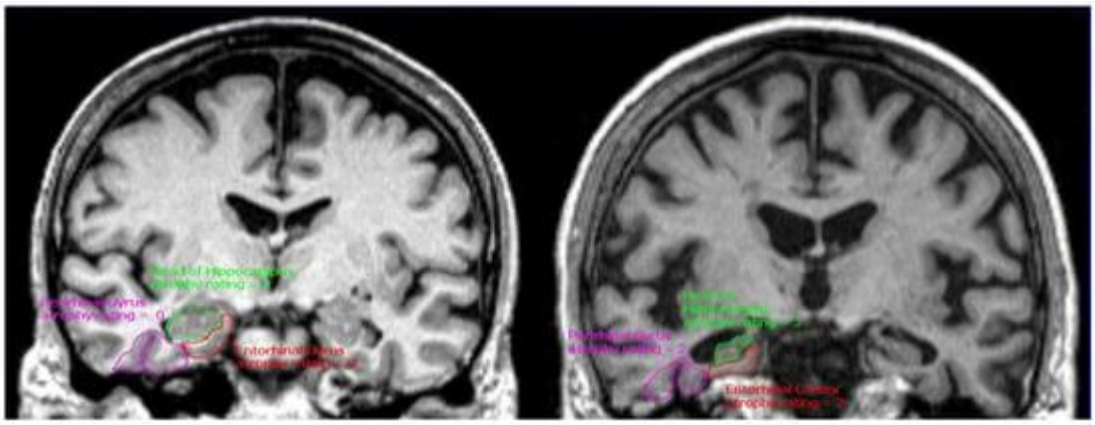


Рис. 3. T1-взвешенные MPRAGE МРТ-изображения [5]

МРТ широко используется для оценки пожилых пациентов с когнитивными жалобами. Основной клинической целью часто является использование информации, полученной с помощью МРТ-сканирования, для выявления или исключения наличия различных поражений, которые могут способствовать возникновению когнитивных нарушений и деменции, включая сосудистые поражения, гематомы, новообразования и гидроцефалию при постановке диагноза.

Исследования показали, что использование различных биомаркеров может повысить точность диагностики. Например, модель, интегрирующая плазменный Aβ42/40, плазменный p-tau181 и статус APOE, продемонстрировала впечатляющие возможности прогнозирования для позитивности Aβ и прогрессирования болезни Альцгеймера в течение шести лет. Тем не менее, их высокая стоимость является препятствием для широкого клинического внедрения. Несмотря на то, что использование нескольких биомаркеров будет дорогим и может ограничить широкое использование, объединение различных плазменных биомаркеров может быть наиболее эффективным способом выявления пациентов на ранних стадиях болезни Альцгеймера.

Стремительные разработки в этой области сосредоточены на создании клинически доступного инструмента для своевременной диагностики болезни Альцгеймера, особенно на доклинических стадиях. Однако несколько проблем все еще сдерживают прогресс, такие как отсутствие общепринятых референтных значений для биомаркеров, значительная межметодная изменчивость и высокая стоимость. Чтобы решить эти проблемы, будущие исследования должны проводить прямые сравнения между различными анализами и аналитическими методами. Они также должны придерживаться стандартизированных рабочих процедур, чтобы минимизировать смещения и включать разнообразные, недостаточно представленные популяции для получения более полных данных.

В заключение, эта статья суммирует современные знания об эволюции нейропатологических изменений в мозге и о том, как они соотносятся с широко используемой и доступной визуализацией мозга и изменениями биомаркеров жидкости в спинномозговой жидкости и плазме. Разработка плазменных биомаркеров, в частности, обеспечивает потенциал для удобных, неинвазивных маркеров основной патологии при AD. Более того, объединение биомаркеров с другими факторами риска повышает точность прогнозирования. Исследования с использованием панели биомаркеров на основе установленных показателей AD показали многообещающие результаты, хотя для более широкого внедрения необходимы экономически эффективные автоматизированные анализы, использование новых технологий. Технологии искусственного интеллекта корен-

ным образом меняют систему здравоохранения, позволяя значительно трансформировать медицинские диагностические системы, разрабатывать новые лекарства и в целом повышать качество медицинских услуг за счет снижения их стоимости [3]. Также следует отметить, что использование плазменных биомаркеров для диагностики AD быстро развивается, что обусловлено достижениями в аналитических методах и акцентом на применимость в реальном мире. Однако для всеобщего принятия и внедрения решающее значение имеют дальнейшие исследования.

Литература

1. COVID-19, нейроковид и когнитивные нарушения у пациентов пожилого и старческого возраста / Курмаев Д.П. [и др.] // Успехи геронтологии. 2023. Т. 36, № 1. С. 98-108.

2. Цереброваскулярные заболевания, амилоидные бляшки и деменция / В. Лиу [и др.] // Журнал Национальной ассоциации по борьбе с инсультом /Stroke. 2015. № 3(39). С. 82-88. EDN UMUEDZ.

3. Обмачевская С.Н., Обмачевская Р.А. Тенденции развития искусственного интеллекта в медицине и здравоохранении // Актуальные вопросы науки и образования. 2023. № 1. С. 36-39. EDN QELSOW.

4. Нейропатология, нейровизуализация и биомаркеры неврологических заболеваний [Электронный ресурс]. URL: https://doi.org/10.3390/diagnostics14070704 (дата обращение 12.02.2025).

5. Нейропатология, нейровизуализация и биомаркеры жидкости при болезни Альцгеймера / Колви-Мартин Х [и др.] // Диагностика. 2024. Т. 14, № 7. С. 704. URL: https://doi.org/10.3390/diagnostics14070704 (дата обращение 12.02.2025).

КАЧЕСТВО ДЖИНА ИСКУССТВО ТЕХНОЛОГИИ

Мариненко Ольга Вячеславовна
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: marinencko.olya2015@yandex.ru
Блягоз Аслан Русланович
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: blyagoz.aslan@yandex
Начев Аскер Бисланович
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: nachevasker@gmail.com
Рогозный Дмитрий Вадимович
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: dima1990rogoz@yandex.ru

Аннотация. *Качество джина – сложная и многогранная тема, зависящая от ряда факторов. В данной статье рассматриваются характеристика джина, как алкогольного напитка, а также история его возникновения. Дан краткий анализ технологических этапов его производства. Оценен процесс дистилляции, а также рассмотрена технология производства джина в условиях предприятия ООО «Питейный дом».*

Ключевые слова: *джин, «Juniperus», можжевельник, нейтральный зерновой спирт, компоненты, дистилляция, крепость, аппараты колонного типа, «ректифицированный джин», ароматические вещества, спиртуозные ноты*

Джин – это крепкий алкогольный напиток с богатой историей и уникальными вкусовыми характеристиками. Его основой служит нейтральный зерновой спирт, настоянный на можжевельнике и другом растительном сырье. Сочетание этих компонентов придают джину характерный хвойный, можжевеловый аромат, который часто дополняют нотки специй, трав и цитрусовых.

Крепость джина обычно 40%, но может варьироваться, в зависимости от производителя и рецептуры и несмотря на то, что строгие стандарты отсутствуют при производстве джинов, джин остается одним из самых алкогольных напитков [1].

Само слово «джин» происходит от латинского «juniperus», что означает можжевельник. Первые упоминания о можжевеловом дистилляте относятся к концу первого тысячелетия, когда европейские монахи начали его использовать в своих практиках, а первый за документированный рецепт джина появился в XV веке в Голландии, а затем распространился по всей Европе.

Нидерландский джин, известный как «Jenever», существенно отличается от английского джина. Его производство связано с перегонкой ячменной бражки и иногда выдержкой в деревянных бочках, что делает его похожим на виски. «Jenever» имеет меньшую крепость и более яркий и насыщенный вкус, в сравнении с лондонским джином.

В XVIII веке для производства джина использовались обычные перегонные кубы и при оценке его органолептических свойств, можно было отметить более сладкий вкус, чем у современного лондонского джина.

В 1832 году был изобретён процесс вертикальной перегонки, позволяющий улучшить качество данного напитка. В XIX веке появился лондонский сухой джин, который быстро набрал популярность благодаря утонченному вкусу и аромату.

Одним из самых известных способ употребления джина стало его смешивание с тоником на основе хинина. Данный тоник противодействовал малярии, но его горький вкус часто вызывал отторжение. Джин же помогал смягчить вкус и сделать напиток приятным. Кроме того, джин стал

основой для множества коктейлей и миксов. Именно его универсальность и способность сочетаться с другими ингредиентами сделали джин одним из самых популярных напитков в мире.

При производстве джина используют три основных технологических способа позволяющих получать алкогольный напиток с высокими органолептическими свойствами.

Первый способ – это способ производства «ректифицированного джина» или как его часто называют «лондонского сухого джина».

Для осуществления процесса перегонки используют аппараты колонного типа. Процесс начинается с получения нейтральных спиртов. При этом в качестве сырья могут выступать различные культуры растений, содержащие крахмал или сахар. Далее спирты методом настаивания ароматизируют смесью растительных компонентов.

Классическим растением при производстве джинов является можжевельник, но в состав купажа напитка также могут входить десятки других растений: кориандр, корень ириса, миндаль, лимонная цедра и др. В ходе технологического процесса ряд ароматических веществ данного сырья переходит в спирт, придавая ему уникальные оттенки. Важно отметить, что в данном способе производства отсутствует повторная перегонка ароматизированной смеси, что позволяет получить легкий, элегантный джин с ярко выраженными специфическими нотками.

Второй способ «дистилляция в медном кубе». Данная технология считается традиционной и близкой к технологии получения голландского джина. В данном случае используется медный перегонный куб, что в значительной мере влияет на органолептику джина, имеется мнение, что медь вступает во взаимодействие со спиртами и эфирными маслами, добавляя при этом положительные нюансы во вкусовой профиль.

Процесс производства по данному способу обычно состоит из несколько этапов включающих процесс перегонки зерновой заготовки, а затем полученный спирт – сырец смешивают с другими растениями и повторно перегоняют. Повторная дистилляция является ключевым моментом в данной технологии и позволяет более полно извлечь ароматические соединения растений и придать джину глубину и сложность вкусовой гаммы.

Данный способ трудоемок, но полученный джин имеет индивидуальный вкус, его можно охарактеризовать как более плотный, насыщенный и даже немного маслянистый – самый близкий к оригинальному голландскому напитку. Многие производители высококачественных джинов используют эту технологию и отмечают это на этикетке.

Наконец третий способ – это комбинированная технология (Compound gin) – которая не является «дистилляцией» в полном смысле слова. При данном способе нейтральный спирт настаивают на смеси ароматических растений без последующей перегонки, что приводит к минимальному раскрытию их ароматических свойств. Данная технология дешевле первых двух способов и может быть использована в технологии получения бюджетных джинов.

Однако хотелось бы отметить, что каждый из представленных способов имеет свои преимущества и недостатки и способствует созданию неповторимого и разнообразного мира джинов.

Важным технологическим этапом при производстве джинов является выбор растений, обладающих ароматическими свойствами позволяющим раскрыться при дистилляции.

Дистилляция джина – это не просто кипение и конденсация паров, а многогранный процесс позволяющий освобождать и концентрировать ароматы поэтапно создавая гармонию запаха и вкуса [2]. В ходе данного процесса после выхода первоначальной части головных фракций появляются летучие цитрусовые ноты, обусловленные наличием цитрусовых и лаймов. Затем идут более тяжелые компоненты,

такие как можжевельник, который является главным определяющим ингредиентом джина, а также кориандр, добавляющий пряные нотки напитку, а затем в процесс вовлекаются корневища, такие как дудник, лакрица и корень фиалки, придающие глубину вкусу джину. Корневища данных растений содержат соединения, требующие более высоких температурных режимов для эффективного извлечения. Важно отметить, что данные ароматы не появляются и исчезают резко, скорее они накладываются друг на друга, причем каждый достигает своего максимума в определенное время.

Критическим фактором, при производстве джина влияющим на его качество является скорость дистилляции. При быстрой перегонке все ароматы будут экстрагироваться одновременно, и в результате получим несбалансированный вкус у напитка с преобладанием резких, спиртуозных нот. Кроме того, при высокой скорости может произойти соэкстракция не желательных тяжелых компонентов, приводящих к грубому привкусу.

Напротив, медленное проведение данного процесса может привести к неполной экстракции ароматических веществ, создав блеклый и невыразительный джин [3].

Важно отметить, что кроме температурных режимов значительным является и момент точки отбора дистиллята, при котором прекращается перегонка, т.е. момент, когда спирт достигает определенного градуса крепости. Справедливо предположить, что самые густые и глубокие сорта джина с большей интенсивностью корневищных ароматов перегоняются больше, чем сорта с более легкими цитрусовыми тонами в букете [4].

В настоящее время одним из известных производителей Российского джина является завод ООО «Питейный дом».

Предприятие по выпуску алкогольной продукции ООО «Питейный дом» - одно из старейших предприятий России, производящих алкогольную продукцию. В 1902 году завод был основан немецкими винноделами под названием «Питейный дом Российской монополии».

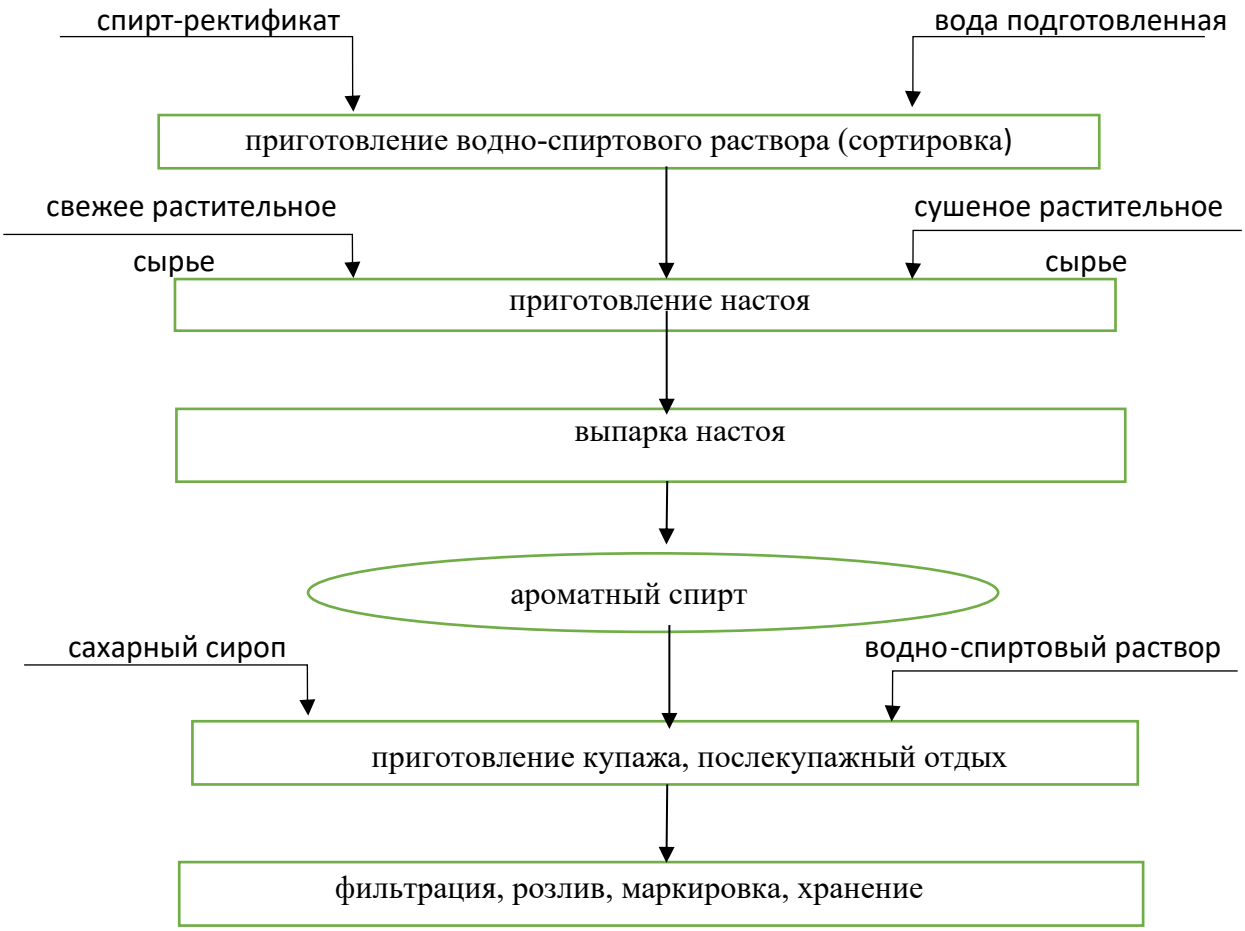
Сегодня Питейный Дом – современный завод с новейшим высокотехнологичным оборудованием немецкого и итальянского производства общей площадью 24000 м^2. Все сырье и все вспомогательные материалы проходят многоступенчатую проверку, на основе разработанных и внедренных в ежедневную работу завода норм и стандартов. Физико-химические показатели выпускаемой продукции контролируется газохроматографическими методами.

При производстве джина на предприятии используют спирт этиловый ректификованный марки «Люкс», воду исправленную (подготовленную) и ингредиенты в соответствии с рецептурой. Спирт и вода смешиваются в определенной пропорции с помощью автоматизированной установки АЛПО – 8 производительностью 800 дал/ч. Данная смесь проходит через угольные фильтра, картриджные фильтра для контрольной фильтрации и получения водно-спиртовой смеси (сортировки), которая используется для приготовления джинов.

Ниже рассмотрена технологическая схема производства джина «Соломон Кинг» применяемая на предприятии (рис. 1).

В качестве сырья для приготовления данных спиртов на заводе используют: различного вида растительное сушеное сырье, можжевельник шишко – ягоду, кардамон сушеный, свежую апельсиновую корку.

Для приготовления вышеуказанных спиртов соответствующее сырье заливается водно-спиртовой жидкостью (спирт этиловый ректификованный из пищевого сырья «Люкс» и вода подготовленная) крепостью 50% об., настаивается в течение 10 суток с двукратным ежедневным перемешиванием. Далее настой снимается и перегоняется на перегонном аппарате для получения ароматного спирта, который в дальнейшем используется в купаже джина. Использованное отработанное сырье утилизируется.



Для приготовления джинов используется:
- ароматный спирт джина;
- ароматный спирт можжевеловой ягоды;
- ароматный спирт кардамона;
- ароматный спирт свежей апельсиновой корки [5].

Рис. 1. Технологическая схема производства джина «Соломон Кинг»

В заключении хотелось бы отметить, что качество джина будет зависеть от ряда факторов: ценовой политики производителя; вкусового профиля джина, масштабов производства; доступности ресурсов, мастерства технологов и успех на данном рынке будет зависеть от умения сочетать классические технологии и новаторские решения позволяющие получать качественную продукцию.

Литература

1. https://ru.wikipedia.org/wiki/Джин
2. https://alcoproof.ru/gin-production/
3. https://alcoguru.metro-cc.ru/articles/dzhin-iz-butylki-legendarnyj-napitok-i-vse-o-nem/
4. https://simplewine.ru/articles/academy/pochemu-dzhin-takoy-raznyy-i-kak-otsenit-ego-kachestvo/
5. Влащик Л.Г., Тарасенко А.В. Технология производства напитков, обогащенных натуральными растительными ингредиентами с адаптогенными свойствами. Новые технологии / New technologies. 2020. № 1. С. 30-38.

ОЦЕНКА ПЕРЕСПЕКТИВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИКОРАСТУЩИХ РАСТЕНИЙ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА В АЛКОГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Мариненко Ольга Вячеславовна
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: marinencko.olya2015@yandex. ru
Рогозный Дмитрий Вадимович
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: dima1990rogoz@yandex.ru
Начев Аскер Бисланович
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: nachevasker@gmail.com
Навасардян Нарэк Хачатурович
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: nnkant@yandex.ru

Аннотация. *В статье проанализирована перспективность использования дикорастущих растений Северного Кавказа в алкогольной промышленности. Рассмотрена история развития данной отрасли. Подчеркивается, что на современном этапе ведутся активные работы над созданием новых видов алкогольных продукции с улучшенными характеристиками и, в частности с повышенным содержанием биологически активных веществ (БАВ), сочетая при этом традиции и инновационные технологии.*

Ключевые слова: *алкогольные напитки, вкусовые характеристики, современные технологии, комплекс биологически активных веществ, дикорастущие растения, Черника обыкновенная, Шиповник, или роза - рода Rosa, Душица обыкновенная, Черная смородина, фенолкарбоновые кислоты, инновационные проекты*

Издавна алкогольные напитки занимали в жизни человека особое место, выступая в роли лекарственного средства, в качестве неотъемлемого атрибута в религиозных церемониях или же просто участвуя в рационе питания [1].

История алкогольных напитков – это история развития человеческой цивилизации, отражающая развитие технологий и вкусовых предпочтений.

Алкогольные напитки на первых этапах были получены спонтанным брожением фруктов и злаковых, и данная технология была проста и зависела от природных условий. С течением времени люди научились контролировать данный процесс, разрабатывая новые технологии и рецептуры, создавая напитки с широким спектром вкусовых характеристик и свойств. Например, пиво, как напиток известно, еще с Древнего Египта и рецептура его приготовления передавалась из поколения в поколение. Напиток, приготовленный из ячменя, датируемый IV тысячелетием до нашей эры готовили в Месопотамии. Культурным наследием греков и римлян является вино.

В современном же мире производство алкогольных напитков – это высокотехнологичная отрасль, применяющая растительное сырье позволяющее разнообразить ассортимент алкогольных напитков, от легких фруктовых вин до крепких спиртных напитков.

Необходимо отметить, что РС содержит богатый комплекс биологически активных веществ, которые играют ключевую роль в качестве данных напитков [2]. Витамины, аминокислоты, дубильные вещества, обладающие антиоксидантными свойствами, а также макро - и микроэлементы все они дают алкогольным напиткам не только вкусовые оттенки, но и потенциальную пользу для здоровья, хотя и в ограниченных количествах. Содержание БАВ зависит от вида сырья, его качества, от технологии перера-

ботки, так, например красное вино содержит больше антиоксидантов, благодаря кожуре винограда в отличие от белого вина.

Однако следует помнить, что употребление алкоголя должно быть умеренным, так как чрезмерное его потребление может негативно отразиться на здоровье. Поэтому необходимо ответственно подходить к выбору данных напитков, отдавая предпочтение высококачественной продукции, полученной из натурального растительного сырья и соблюдая умеренность в потреблении.

Современная пищевая промышленность активно работает над созданием новых видов алкогольных напитков с улучшенными характеристиками и, в частности с повышенным содержанием БАВ, сочетая при этом традиции и инновационные технологии. Эти решения позволяют удовлетворить растущий спрос на качественные и разнообразные алкогольные напитки, учитывая современную потребность в более здоровых альтернативах.

В России наблюдается стремительный рост интереса к переработке дикорастущих растений для использования в пищевой промышленности. Несмотря на колоссальный потенциал данного растительного сырья от 700-2500 видов растений пригодных для использования в пищевой индустрии на практике задействовано лишь около 40-50 видов. Этот огромный неиспользованный ресурс представляет собой значительный экономический и научный интерес.

Северный Кавказ с его богатым разнообразием флоры выступает одной из наиболее перспективных площадок для развития данной отрасли пищевой промышленности. Сбалансированный состав витаминов, минералов и БАВ в дикорастущих растениях позволяет создавать функциональные продукты питания, обладающие целым рядом полезных свойств. Это особенно актуально при производстве алкогольных напитков, позволяя не только сохранить, но и популяризировать культурное наследие региона. Кроме того, это может стать мощным импульсом для развития сельской территории, создавая новые рабочие места и стимулируя экономический рост региона.

Важно отметить, что эффективность использования дикорастущих растений в алкогольной промышленности напрямую зависит от контроля качества сырья. В настоящее время необходимо продолжить разработку стандартов сбора, хранения, а также технологий переработки позволяющих максимально сохранить БАВ данного сырья, при этом учитывать сезонные колебания содержания БАВ, чтобы оптимизировать время заготовки и переработки сырья.

Перспективным направлением исследований является разработка новых методов экстракции растительного сырья (РС), дающим возможность извлекать из дикорастущих растений максимальное количество БАВ. Данные исследования включают использование различных растворителей, а также комбинации различных методов экстракции.

Учеными Майкопского Государственного Технологического Университета было исследовано содержание фенолкарбоновых кислот в ряде дикорастущего растительного сырья, произрастающего в республике Адыгея (РА) [2].

Рассмотрим, например, произрастающую в РА Чернику обыкновенную (рис.1). Ее уникальный кислотный состав, включающий лимонную, молочную, хинную, кислоту, яблочную и янтарную определяет неповторимый вкус и аромат, а также обуславливает ряд лечебных свойств.

Высокое содержание различных минералов, в частности, марганца повышает ценность данного РС как функционального ингредиента. Более детальное изучение Черники обыкновенной показывает присутствие антоцианов – пигментов, придающих ягодам темно – синий цвет и обладающих антиоксидантными свойствами. Также согласно литературным данным в чернике содержатся витамины, дубильные вещества, пектины, влияющие на работу желудочно-кишечного тракта.

Электрофореграмма данного дикорастущего растительного сырья приведена на рисунке 2.

Следующим дикорастущим растением, которое требует особого внимание является Шиповник (лат. Rósa majális, плоды) (рис.3).

В республике Адыгея Шиповник, или роза - род Rosa представлен несколькими видами (Сем. розоцветные–Rosaceae).

В настоящее время глубоко изучен химический состав шиповника, а также его антиоксидантные свойства. Интересны данные работы, в которой представлены результаты исследований химического состава вегетативной части растений данного рода, а также сведения об их физиологической и антиоксидантной активности. На основании экспериментальных данных сделан вывод о перспективности использования биомассы шиповника как источника биологически активных веществ [3].

Ниже на рисунке 4 представлена электрофореграмма Шиповника (лат. Rósa majális, плоды).

Особое внимание хотелось бы обратить на Черную смородину (рис.5).

Ее химический состав представлен в таблице 1.

Рис. 1. Черника обыкновенная (лат. Vaccinium myrtillus L.)

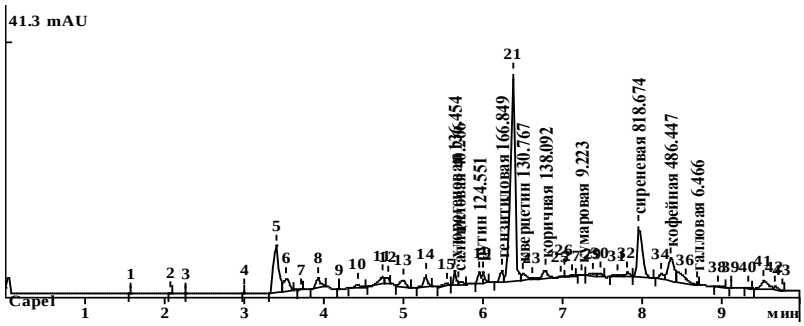


Рис. 2. Электрофореграмма Черники обыкновенной (лат. Vaccinium myrtillus L., листья)

Рис. 3. Шиповник (лат. Rósa majális)

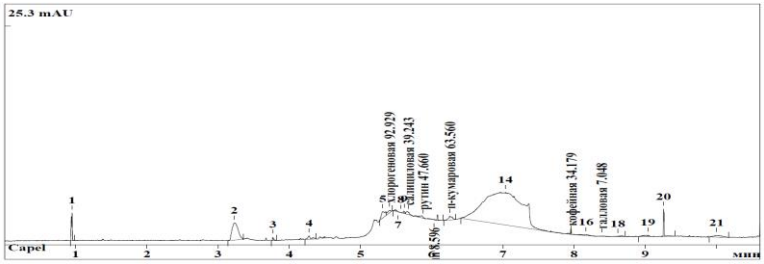


Рис. 4. Электрофореграмма Шиповника (лат. Rósa majális, плоды)

Рис. 5. Черная смородина

Таблица 1. Химический состав черной смородины (на 100 г продукта)

Компоненты химического состава	Содержание
Витамины	
Витамин РР	0,3 мг
Бета-каротин	0,1 мг
Витамин А (РЭ)	17 мкг
Витамин B_1 (тиамин)	0,003 мг
Витамин B_2 (рибофлавин)	0,004 мг
Витамин B_5 (пантотеновая кислота)	0,4 мг
Витамин B_6 (пиридоксин)	0,1 мг
Витамин B_9 (фолиевая кислота)	5 мкг
Витамин С	200 мг
Витамин Е (ТЭ)	0,07 мг
Витамин РР (Ниациновый эквивалент)	0,4 мг
Витамин Н (биотин)	2,4 мг
Макроэлементы	
Кальций	36 мг
Магний	31 мг
Калий	350 мг
Фосфор	33 мг
Хлор	14 мг
Сера	2 мг
Микроэлементы	
Железо	13 мг

В Черной смородине согласно данным представленным в таблице 1 содержится большое количество витаминов и минеральных солей. Кроме этого, она богата флавоноидами, дубильными веществами и фитонцидами и соответственно влияние данного растения на организм человека невозможно недооценить. Ниже на рисунке 6 представлена электрофореграмма Черной смородины (лат. Ríbes nígrum, листья).

Использование Душицы обыкновенной в пищевой промышленности целесообразно из-за ряда компонентов, например, таких как эфирного масла, в состав которого входят тимол (до 10,2%), карвакрол, бициклические сесквитерпены (до 12,5%), свободные спирты (до 15%), гераниллацетат (до 5%), а также флавоноидов, дубильных веществ (1,9-4%), пигментов и аскорбиновой кислоты.

На рисунке 7 представлена электрофореграмма Душицы обыкновенной (лат. Oríganum vulgáre).

Результаты исследований представлены в таблице 2.

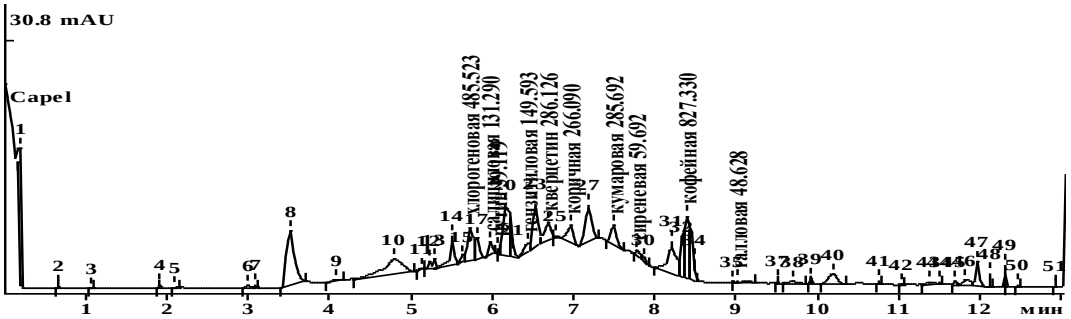


Рис. 6. Электрофореграмма Черной смородины (лат.Ríbes nígrum, листья)

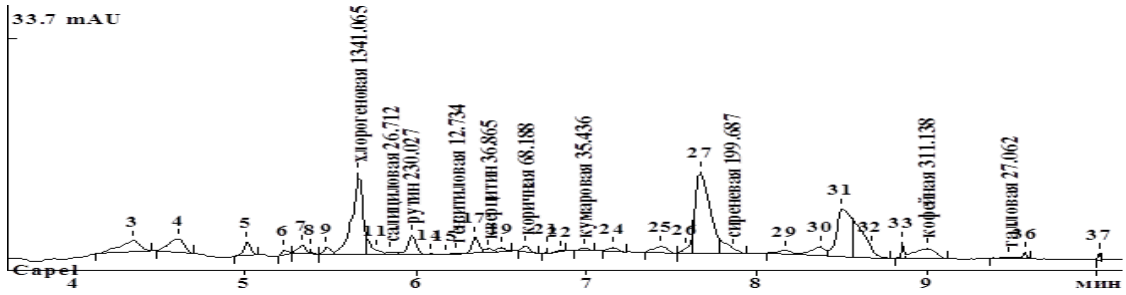


Рис. 7. Электрофореграмма образца Душицы обыкновенной (лат. Oríganum vulgáre)

Таблица 2. Качественный состав и количественное содержание фенолкарбоновых кислот в образцах дикорастущего растительного сырья, мг/кг

Наименование идентифицированных фенолкарбоновых кислот	№1 Тимьян обыкновенный (чабрец) (лат. Thimus serpyllum L)	№2 Душица обыкновенная (лат. Oríganum vulgáre)	№4 Черника обыкновенная (лат. Vaccinium myrtillus L., листья)	№6 Черная смородина (лат.Ríbes nígrum, листья)	№8 Шиповник (лат. Rósa majális, плоды)
Хлорогеновая	556	1341	136	485	92,93
Салициловая	70	26.7	40.2	131	39,24
Гензитиловая	38.7	12.7	166	150	0
Коричная	7.2	68	138	266	0
Кумаровая	24	35.5	9.2	285	63,56
Сиреневая	827	200	818	59,7	0
Кофейная	231	311	486	827	34,18
Галловая	38.5	27	6,5	48,6	7,05
Сумма	1792,4	2021,9	2161,72	2252,3	236,96

Исследования показали (табл.1), что в опытных образцах преобладающей фенолкарбоновой кислотой является хлорогеновая, биологическая роль которой сводится к минимизации рисков развития злокачественных опухолевых образований, повышению эластичности сосудистых стенок, нормализации уровня сахара в крови [2,4].

Из рассмотренных результатов исследований можно сделать вывод о содержании ценных биологически активных веществ в данных образцах дикорастущего РС и эти вещества обладают потенциалом для использования в пищевой промышленности при приготовлении алкогольных напитков [5].

Дальнейшее развитие отрасли невозможно без тесного взаимодействия ученых, предпринимателей и представителей органов власти направленного на поддержку инновационных проектов и создание благоприятного инвестиционного климата. Только совместными усилиями можно полностью реализовать огромный потенциал дикорастущих растений северного Кавказа и Росси в целом [6].

Литература

1. Отчет о прикладных научных исследованиях. Разработка технологий качественных и безопасных напитков функционального назначения с использованием биологически активных компонентов нетрадиционного растительного сырья Северо-Кавказского региона. По теме: «Теоретическое обоснование и экспериментальные исследования по направлениям поставленных задач в рамках ПНИ (промежуточный)». Этап I.

2. Отчет о прикладных научных исследованиях. Разработка технологий качественных и безопасных напитков функционального назначения с использованием биологически активных компонентов нетрадиционного растительного сырья Северо-Кавказского региона. По теме: «Теоретическое обоснование и экспериментальные исследования по направлениям поставленных задач в рамках ПНИ (промежуточный)». Этап II.

3. Петрова С.Н., Ивкова А.В. Химический состав и антиоксидантные свойства видов рода rosal // Химия растительного сырья. 2014. № 2. С. 13-19.

4. Колотий Т.Б., Хатко З.Н., Донченко Л.В. Функциональные свойства дикорастущего сырья предгорной зоны Адыгеи: монография. Майкоп, 2007.

5. Влащик Л.Г., Тарасенко А.В. Технология производства напитков, обогащенных натуральными растительными ингредиентами с адаптогенными свойствами. Новые технологии / New technologies. 2020. Т.1. С. 30-38.

6. https://cyberleninka.ru/article/n/dikoplodovye-lesa-adygei-perspektivnost-ih-ispolzovaniya/viewer

ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ РИСКА НА ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ

Меретукова Зарема Касеевна
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: obsvetnik@yandex.ru
Обмачевская Розалия Александровна
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: rozaliaobmacevskaa@gmail.com

Аннотация. *В общей хирургии достижение благоприятных результатов после хирургических процедур постоянно затрудняется сложным спектром послеоперационных проблем. В работе рассматриваются многочисленные трудности, связанные с послеоперационными осложнениями, исследуются потенциальные средства их устранения. Понимание факторов риска может помочь хирургам принять соответствующие стратегические меры для снижения послеоперационных осложнений и улучшения качества хирургической помощи. Статья посвящена исследованию влияния факторов риска на развитие послеоперационных осложнений. В ходе анализа данных пациентов, прошедших хирургические вмешательства, выявлены ключевые предикторы, такие как возраст, наличие сопутствующих заболеваний, курение и ожирение. Результаты показывают, что высокая степень предсказуемости осложнений связана с комбинацией указанных факторов, что подчеркивает необходимость индивидуализированного подхода к хирургическому лечению. Выводы могут быть полезны для повышения качества медицинского обслуживания и оптимизации лечебных протоколов.*

Ключевые слова: *послеоперационные осложнения, хирургические вмешательства, общая хирургия, осложнения, послеоперационный период*

Хирургия — это одна из наиболее эффективных и распространенных медицинских дисциплин, позволяющая лечить множество заболеваний. Однако, несмотря на достижения в области хирургической техники и анестезии, послеоперационные осложнения остаются серьезной проблемой. Одним из ключевых аспектов, влияющих на исход хирургического вмешательства, являются факторы риска, связанные с самой операцией. Растущая сложность хирургических методов и расширяющееся демографическое разнообразие пациентов, получающих хирургическое вмешательство, подчеркивают настоятельную необходимость в подробном анализе послеоперационных проблем.

Кроме того, следует учитывать значительные финансовые затраты, связанные с послеоперационными осложнениями. Системы здравоохранения во всем мире борются с финансовыми последствиями длительного пребывания в больнице, повторных госпитализаций и дополнительных ресурсов, необходимых для решения послеоперационных проблем [1]. Значение послеоперационных осложнений в общей хирургии является сложным, поскольку они влияют на заболеваемость пациентов, смертность и общее качество оказания медицинской помощи. Помимо того, что эти последствия наносят прямой вред отдельным пациентам, они оказывают волновой эффект на систему здравоохранения, влияя на распределение ресурсов, расходы на здравоохранение и общую хирургическую среду [2].

Послеоперационные осложнения значительно ухудшают результаты лечения пациентов, потенциально приводя к длительной госпитализации, повышенной зависимости от ресурсов здравоохранения и повышенной вероятности заболеваемости и смертности [2]. Хирургические процедуры, направленные на облегчение боли и улучшение самочувствия, могут парадоксальным образом стать причинами стресса при возникновении осложнений. Следовательно, понимание важности послеоперационных осложнений имеет важное значе-

ние для улучшения предоперационной оценки риска, оптимизации хирургических процедур и индивидуальной разработки планов послеоперационного ухода. Более того, растущее внимание к ценностно-ориентированному уходу подчеркивает необходимость сокращения послеоперационных осложнений, поскольку системы здравоохранения во всем мире стремятся повысить эффективность и качество.

Факторы риска — это характеристики или условия, которые увеличивают вероятность возникновения осложнений после операции. Они могут быть связаны с самим пациентом, типом операции, а также с условиями проведения хирургического вмешательства.

Факторы риска в хирургии можно разделить на несколько категорий:

1. Пациентские факторы. Возраст, пол, наличие сопутствующих заболеваний (например, диабет, сердечно-сосудистые заболевания), курение и ожирение. Некоторые хирургические методы имеют присущую им повышенную вероятность проблем, а такие характеристики пациентов, как возраст, сопутствующие заболевания и социально-экономическое положение, способствуют различиям в результатах. Признание этих трудностей имеет решающее значение для правильной оценки факторов риска и эффективного применения результатов в клинической практике. Выявление факторов риска послеоперационных проблем имеет важное значение для категоризации риска, предоставления предоперационных рекомендаций и внедрения конкретных методов лечения. Факторы, связанные с пациентом, включают возраст, предыдущие медицинские проблемы, образ жизни. Пожилой возраст, к примеру, связан с повышенной вероятностью риска, поскольку физиологические резервы организма имеют тенденцию уменьшаться с процессом старения. Сопутствующие медицинские заболевания, такие как диабет, сердечно-сосудистые заболевания и респираторные заболевания, повышают вероятность возникновения послеоперационных осложнений [2].

Послеоперационные инфекции в значительной степени вызывают болезни и смерть в общей хирургии. Хирургические операции разрушают кожный барьер, открывая путь для проникновения болезней. Кроме того, глубоко укоренившиеся инфекции могут возникнуть в месте операции или в отдаленных органах наряду с хирургическим вмешательством. Системные проявления инфекции, такие как лихорадка и повышенное количество лейкоцитов, могут указывать на более тяжелые инфекционные последствия. Своевременное распознавание, подходящее лечение антибиотиками и, в некоторых случаях, хирургическое вмешательство имеют важное значение для адекватного контроля послеоперационных инфекций [2].

2. Хирургические факторы. Тип операции, продолжительность вмешательства, объем кровопотери, использование инвазивных методов и сложность процедуры. Хирургические факторы риска непосредственно связаны с проведением операции и могут значительно повлиять на вероятность осложнений. Разные типы операций имеют различный уровень сложности и потенциальные риски. Например, открытые операции часто сопряжены с более высоким риском осложнений по сравнению с минимально инвазивными методами (лапароскопия). Это связано с большим объемом вмешательства, травматизацией тканей и длительностью операции. Продолжительность операции является важным фактором риска. Долгие хирургические вмешательства могут приводить к увеличению потери крови, гипотермии и другим метаболическим нарушениям, что в свою очередь повышает риск послеоперационных осложнений, таких как инфекции и тромбообразование. Кровопотеря во время операции может существенно повлиять на состояние пациента. Большая потеря крови требует трансфузий и может привести к гемодинамическим нарушениям, увеличивая риск развития шока и других осложнений.

Кровотечение и кровоизлияние являются серьезными осложнениями, которые

могут возникнуть во время или после операции, представляя прямой и опасный для жизни риск для пациента. Хирургические процедуры подразумевают разрез кровеносных сосудов, и хотя тщательный гемостаз является обычной техникой, кровотечение все равно может возникнуть. Послеоперационное кровотечение, возникающее сразу после операции, может привести к гематоме, локальному скоплению крови, которое может повлиять на близлежащие ткани. Отсроченное кровотечение, которое возникает от нескольких часов до нескольких дней после хирургической процедуры, может указывать на наличие сосудистого повреждения, нарушений коагуляции или инфекции [2].

Общая хирургия включает процедуры на нескольких органах, и могут возникнуть трудности, когда эти органы не работают эффективно после операции. Снижение расширения легких после операции может привести к респираторным проблемам, таким как ателектаз и пневмония. Пациенты с уже существующими сердечно-сосудистыми проблемами могут испытывать сердечные последствия, такие как аритмии и инфаркт миокарда. Почечная дисфункция, характеризующаяся внезапным нарушением функции почек, может возникнуть по таким причинам, как снижение притока крови к почкам и использование токсичных для почек препаратов. Постоянное наблюдение и правильное обращение имеют решающее значение для предотвращения и контроля дисфункции органов. Дополнительные трудности могут возникнуть в течение послеоперационного периода, в дополнение к тем, которые обсуждались ранее.

Немедленное вмешательство необходимо при неблагоприятных реакциях на анестезию, таких как угнетение дыхания и аллергические реакции. Тромбоэмболические события, такие как тромбоз глубоких вен и тромбоэмболия легочной артерии, опасны для пациентов, перенесших серьезную операцию. Могут возникнуть неврологические проблемы, включая делирий и повреждение нервов, что подчеркивает важность проведения неврологической оценки в послеоперационном периоде. Метаболические проблемы, такие как нарушения уровня электролитов и высокий уровень сахара в крови, требуют тщательного мониторинга для максимального восстановления пациента [2].

3 Анестезиологические факторы. Тип анестезии (общая или местная), наличие аллергий и реакций на анестетики. Выбор между общим и местным наркозом может существенно повлиять на послеоперационный период. Общая анестезия, хотя и широко используется, может быть связана с рядом рисков, таких как:

Респираторные осложнения. Интубация и механическая вентиляция могут приводить к повреждению дыхательных путей и легких. Пациенты с предшествующими заболеваниями легких (например, ХОБЛ или астма) подвержены большему риску.

Кардиоваскулярные события. Общая анестезия может вызвать изменения в гемодинамике, что особенно опасно для пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями.

С другой стороны, регионарная анестезия (например, спинальная или эпидуральная) может быть связана с меньшим количеством респираторных осложнений, но также имеет свои риски, включая:

• гипотензия: регионарная анестезия может вызывать резкое снижение артериального давления;

• неврологические осложнения: в редких случаях возможно развитие неврологических нарушений вследствие травмы нервов или инфекции.

Анестезиологические факторы риска послеоперационных осложнений являются многогранными и требуют внимательного анализа как до, так и после операции. Правильный выбор анестезии, тщательная предоперационная оценка, соблюдение техники анестезии и качественный послеоперационный уход могут значительно снизить риск осложнений и улучшить исходы лечения. Понимание

этих факторов является ключом к обеспечению безопасности пациентов и повышению качества медицинской помощи.

4. Постоперационные факторы. Условия послеоперационного ухода, наличие инфекций и соблюдение рекомендаций по восстановлению.

Инфекции в месте хирургического вмешательства являются серьезной проблемой, характеризующейся эритемой, отеком и гнойным экссудатом в месте разреза. Неадекватное заживление ран может привести к расхождению краев раны, частичному или полному разделению краев раны. Это может повысить вероятность инфекций и затруднить процесс заживления. Нарушенное заживление ран вызвано такими факторами, как ограниченный приток крови, сопутствующие медицинские проблемы и плохой послеоперационный уход [2].

Необходима всеобъемлющая и комплексная стратегия для эффективной борьбы с высокой частотой послеоперационных осложнений и снижения влияния связанных с ними факторов риска. Всесторонняя предоперационная оценка, которая включает детальное обследование пациента и категоризацию рисков, позволяет разрабатывать индивидуальные планы ухода и принимать обоснованные решения. Снижения общего риска осложнений можно добиться путем оптимизации изменяемых факторов риска, таких как отказ от курения, поддержание гликемического контроля и обеспечение нутритивной поддержки.

Повышение стандарта хирургической помощи имеет решающее значение для снижения послеоперационных осложнений. Это подразумевает следование научно обоснованным методам, внедрение стандартизированных хирургических протоколов и обеспечение непрерывного образования и обучения для работников здравоохранения [2]. Улучшенная коммуникация и координация между различными командами хирургов, анестезиологов, медсестер и других смежных медицинских работников предлагают комплексный подход к уходу за пациентами.

Выявление и диагностика послеоперационных проблем имеют решающее значение для ухода за пациентами, позволяя быстрое управление и улучшение результатов [2]. Клиническая оценка является важнейшим шагом в выявлении послеоперационных проблем. Она всесторонне рассматривает физическое состояние пациента, жизненно важные показатели и клинические симптомы. Послеоперационные осложнения могут проявляться по-разному, и тщательная клиническая оценка помогает выявить незначительные изменения, которые указывают на основные проблемы [2]. Жизненно важные показатели, такие как частота сердечных сокращений, артериальное давление, частота дыхания и температура, предоставляют важные данные относительно гемодинамической стабильности пациента.

Признаки проблем, таких как инфекция или кровотечение, могут наблюдаться через постоянную тахикардию, гипотонию или лихорадку. Более того, оценка интенсивности боли, степени дыхательной нагрузки и когнитивного состояния улучшает всестороннее понимание состояния пациента после операции. Физическое обследование подразумевает тщательное наблюдение за хирургическими разрезами для выявления любых признаков инфекции, гематомы или расхождения краев раны. Осмотр живота на ощупь может обнаружить отек, чувствительность или необычные наросты, которые могут дать информацию о проблемах в брюшной полости. Респираторная аускультация помогает распознавать проблемы, связанные с легкими. Напротив, неврологические тесты помогают обнаружить изменения в сознании или целенаправленные нарушения. Клиническая оценка охватывает всю траекторию заживления за пределами непосредственной послеоперационной фазы. Регулярное наблюдение за равновесием жидкости, концентрацией электролитов и выделением мочи помогает выявлять та-

кие проблемы, как почечная недостаточность или дисбаланс жидкости. Последовательные оценки позволяют своевременно выявлять трудности, что позволяет быстро вмешаться и уменьшить негативные последствия.

Инструменты визуализации и диагностики необходимы для выявления и диагностики послеоперационных трудностей. Они предоставляют точную анатомическую информацию и помогают визуализировать потенциальные проблемы. Различные методы визуализации зависят от вероятной проблемы и конкретной анатомической области, которая исследуется. Простые рентгенограммы часто используются для оценки изменений в грудной или брюшной областях. Рентгенограммы грудной клетки могут идентифицировать ателектаз, пневмоторакс или инфильтраты. Напротив, рентгенограммы брюшной полости могут обнаружить кишечную непроходимость или наличие свободного воздуха, указывающего на перфорацию. Ультразвуковое исследование является мощным методом оценки брюшных и сосудистых проблем. Ультразвуковое исследование брюшной полости может обнаружить наличие скоплений жидкости, абсцессов или сосудистых аномалий. Допплеровское ультразвуковое исследование облегчает оценку кровообращения и обнаружение тромбоэмболических явлений. Сканирование с помощью компьютерной томографии (КТ) дает подробные поперечные изображения и особенно ценно для выявления проблем в брюшной полости, груди и голове. КТ-ангиография используется для оценки сосудистых проблем. В то же время, контрастное КТ-сканирование помогает обнаружить абсцессы или скопления.

Магнитно-резонансная томография (МРТ) используется, когда необходима более комплексная оценка мягких тканей. Она помогает оценить неврологические расстройства, проблемы опорно-двигательного аппарата и аномалии мягких тканей. Эндоскопия — это медицинская процедура, которая обследует желудочно-кишечный тракт, дыхательную систему или другие внутренние ткани. Они имеют решающее значение для выявления таких проблем, как несостоятельность анастомоза, желудочно-кишечное кровотечение или аномалии дыхательных путей. Эти методы визуализации обеспечивают тщательный диагностический подход, позволяя медицинским работникам визуализировать и правильно определять послеоперационные проблемы.

Биомаркеры приобретают все большую значимость в оперативном обнаружении и диагностике послеоперационных проблем. Эти молекулярные или биохимические маркеры предоставляют беспристрастные данные о физиологических процессах, позволяя своевременно выявлять проблемы. Множественные биомаркеры уместны при решении послеоперационных проблем [1].

С-реактивный белок (СРБ). Повышенные уровни СРБ являются надежным признаком воспаления и часто используются в качестве индикатора инфекционных проблем. Регулярный мониторинг уровней СРБ может помочь отслеживать эффективность лечения и уменьшение воспаления.

Прокальцитонин (ПКТ). ПКТ является высокочувствительным индикатором бактериальных инфекций. Мониторинг уровня ПКТ помогает отличить инфекционные проблемы от других источников воспаления, тем самым информируя о решениях относительно начала или продолжения антимикробной терапии.

Тропонин. Повышенный уровень тропонина указывает на повреждение сердечной мышцы. Он может быть признаком проблем с сердцем, таких как сердечный приступ или нагрузка на сердце в период хирургической операции.

D-димер. Повышенные уровни D-димера указывают на наличие тромбоэмболических событий. Оценка риска венозной тромбоэмболии, распространенного осложнения после операции, полезна посредством мониторинга уровней D-димера.

Лактат. Повышенный уровень лактата может указывать на снижение притока крови к тканям. Он может служить индикатором системных последствий, таких как сепсис или недостаточное снабжение кислородом.

Включение биомаркеров в клиническую практику повышает точность диагностики и позволяет более детально понимать послеоперационные проблемы. Постоянная оценка и анализ уровней биомаркеров с течением времени помогают в непрерывном наблюдении и направляют лечение проблем.

Несмотря на прогресс в клинической оценке, визуализации и применении биомаркеров, трудности в выявлении и диагностике послеоперационных проблем продолжают существовать. Процесс диагностики осложняется изменчивостью того, как реагируют отдельные пациенты, сложной природой хирургических процедур и возможностью совпадения симптомов между различными проблемами. Понимание диагностических результатов требует междисциплинарной методологии, которая подразумевает сотрудничество между хирургами, анестезиологами, рентгенологами и лабораторными специалистами. Профессиональная клиническая оценка, обширный опыт и умелое взаимодействие между специалистами здравоохранения являются обязательными для успешного управления сложностями послеоперационного ухода. Интеграция EHR с системами поддержки принятия решений может обеспечить плавную интеграцию диагностической информации в континуум ухода за пациентами. Единые стандарты для послеоперационного мониторинга и диагностических алгоритмов повышают единообразие в медицинской практике, помогая поставщикам медицинских услуг быстро выявлять и решать проблемы.

Послеоперационные осложнения в области общей хирургии разнообразны и оказывают существенное влияние на общее благополучие пациентов. Многие осложнения, такие как проблемы заживления ран, инфекции, кровотечения и кровоизлияния, дисфункция органов и другие проблемы, подчеркивают сложность хирургических процедур. Обеспечение положительных результатов хирургического вмешательства требует бдительности в периоперационном уходе, соблюдения доказательной практики и быстрого распознавания и решения проблем. Текущие исследования и прогресс в хирургических методах и протоколах периоперационного ухода помогают снизить частоту и тяжесть послеоперационных проблем в постоянно развивающейся области общей хирургии [2].

Распознавание и определение послеоперационных осложнений требует тщательного и многогранного подхода. Сочетание клинической оценки, методов визуализации и биомаркеров обеспечивает всестороннее понимание состояния пациента, что позволяет выявлять проблемы на ранней стадии и принимать оперативные меры. Постоянные исследования, технологический прогресс и сотрудничество между экспертами в области здравоохранения имеют решающее значение для совершенствования методов диагностики и достижения лучших результатов для пациентов в постоянно меняющейся области послеоперационного ухода.

Системные факторы относятся к элементам, связанным с системой здравоохранения и более крупной организационной средой. На качество предлагаемой помощи могут влиять такие факторы, как доступность ресурсов, численность персонала и эффективность рабочего процесса. Недостаточная оценка перед операцией, неэффективная коммуникация между медицинскими бригадами и отсутствие определенных протоколов способствуют системным трудностям, которые повышают вероятность возникновения осложнений у пациентов.

Задержка выявления хирургических осложнений значительно затрудняет их эффективное лечение. Незначительные

клинические признаки могут игнорироваться или неправильно приписываться ожидаемому процессу хирургического восстановления, что приводит к задержкам в выявлении и решении проблемы. Задержки в распознавании осложнений вызваны недостаточным контролем, непоследовательностью в бдительности медицинских работников и коммуникационными препятствиями, характерными для пациента. Отсутствие протоколов для послеоперационного ухода препятствует единообразию в клинической практике. Различия в методах ухода среди медицинских работников и учреждений могут привести к расхождениям в профилактике и лечении осложнений. Стандартизированные руководящие принципы усиливают системный подход, позволяя быстро выявлять проблемы и гарантируя последовательность в уходе за пациентами.

Коммуникационные барьеры мешают плавной координации ухода между медицинскими бригадами, делая эффективное общение решающим. Препятствия к прикосновению, такие как недостаточная передача дел, ограниченное межпрофессиональное сотрудничество и неэффективная передача информации, мешают быстрому распознаванию и лечению трудностей. Практическая и краткая коммуникация имеет важное значение для передачи важной информации и обеспечения бесперебойного предоставления ухода. Ограничения ресурсов, такие как нехватка людей, недостаточное оборудование и финансовые ограничения, затрудняют эффективное решение послеоперационных проблем. Эти ограничения могут повлиять на доступность основных медицинских ресурсов, вызвать задержки в диагностических обследованиях и повлиять на общий уровень здравоохранения. Эффективное использование ресурсов и стратегическое распределение имеют решающее значение для минимизации влияния ограничений на управление осложнениями.

Руководящие принципы охватывают несколько областей, таких как предоперационная оценка, хирургические методы, применение анестезии и послеоперационное наблюдение. Передовые практики отдают приоритет междисциплинарному подходу, подчеркивая важность командной работы хирургов, анестезиологов, медсестер и других поставщиков медицинских услуг. Предоперационная оптимизация, оценка рисков и соблюдение научно обоснованных методов имеют важное значение для оптимальных процедур.

Технологические достижения, такие как электронные медицинские карты, телемедицина и обмен медицинской информацией, способствуют эффективной коммуникации и обмену информацией между медицинскими бригадами. Доступ к данным в режиме реального времени и технологии, которые помогают принимать решения, способствуют раннему выявлению трудностей и содействуют принятию решений на основе фактических данных [2]. Технология IoMT (The Internet of Medical Things, Интернет медицинских вещей) позволяет собирать данные из медицинских сетевых и других носимых устройств, которые отслеживают физическое здоровье пациентов, что помогает врачам ставить более точные диагнозы, выстраивать план лечения и отслеживать состояние пациентов [4]. Перспективы внедрения ИИ в здравоохранении – это также быстрые и точные исследования, а также улучшение качества медицинской помощи. Важным условием развития является активный диалог между всеми участниками: программистами, врачами и пациентами [3].

Таким образом для эффективного решения послеоперационных осложнений крайне важно тщательно понимать переменные, которые способствуют им, распознавать проблемы, которые они представляют, и следовать текущей практике и стандартам их управления. Внедрение ориентированного на пациента, многопрофильного подхода, включающего лучшие методы, стандартизированные протоколы и программы повышения качества, имеет важное значение для оптимизации послеоперационного лечения и улучшения результатов. Постоянные исследова-

ния, технологические достижения и сотрудничество между специалистами здравоохранения способствуют разработке решений для преодоления постоянно меняющихся трудностей, связанных с послеоперационными осложнениями.

Литература

1. Технологии искусственного интеллекта в нейрохирургии: систематический обзор литературы с использованием тематического моделирования. Часть II: Цели и перспективы исследования [Электронный ресурс] / Г.В. Данилов [и др.] // Современные технологии медицины. 2020. № 6. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/artificial-intelligence-technologies-in-neurosurgery-a-systematic-literature-review-using-topic-modeling-part-ii-research (дата обращения: 12.02.2025).

2. Challenges and Solutions in Postoperative Complications: A Narrative Review in General Surgery [Электронный ресурс]. URL: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10803891/pdf/cureus-0015-00000050942.pdf (дата обращения 10.02.2025).

3. Обмачевская С.Н., Обмачевская Р.А. Тенденции развития искусственного интеллекта в медицине и здравоохранении // Актуальные вопросы науки и образования. 2023. № 1. С. 36-39. EDN QELSOW.

4. Козлова Н.Ш., Козлов Р.С. Системы поддержки принятия решений оценки эффективности и анализа данных // Актуальные вопросы науки и образования. 2024. № 2. С. 61-63. EDN VESKLL.

К РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ МЕХАНИКИ

Надыров Рафаиль Гайзиевич
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: nadirov49@bk.ru

***Аннотация**. В статье рассмотрено использование занимательных задач при изучении механики. Приведены конкретные задачи с решениями.*

***Ключевые слова:** познавательный интерес, занимательные задачи, механическая система, скорость, кинетическая энергия*

Проблема формирования и развития творческой личности является одной из самых актуальных психолого-педагогических тем изучения.

Познавательный интерес, является существенным качеством личности, направленным на овладение знаниями и способами познавательной деятельности, сплетением интеллектуальных, эмоциональных и волевых процессов в целостном умственном развитии студента, он оказывает влияние на мышление, память, внимание, воображение. Познавательный интерес является побудителем любой деятельности человека, в том числе и учебной, в котором он может выступать как средство обучения, как мотив и как устойчивая черта личности [1].

Познавательный интерес оказывает огромное влияние на развитие умственной работы, творческой индивидуальности, способностей, дарований. Необходимым условием развития и формирования творческой личности студента является отыскание важнейших путей побуждения его к учению. Для этого можно использовать оценки (заниженные, завышенные, поощряющие) создание ситуаций успеха, использование мультимедиа и компьютерных технологий, применение электронных энциклопедий, допуск к самостоятельному использованию технических средств, нетрадиционные уроки, соревнования и т.д.

Использование занимательных заданий целесообразно и тогда, когда есть опасность непринятия студентами какого-либо учебного задания; при прохождении сложных тем или постановке трудных дидактических задач в занятии, при выработке умений и навыков студентов, когда требуется выполнить значительное количество однотипных упражнений; при изучении материала, подлежащего прочному запоминанию.

При этом следует отдавать предпочтение занимательному материалу, отражающему существенные моменты изучаемого, а также занимательным заданиям неоднократного использования [3].

Использование занимательных задач при изучении механики играет существенную роль для студентов:

– при формировании практических навыков анализа информации;

– при стимулировании самостоятельной работы;

– при активизации мыслительной деятельности;

– при формировании высокого уровня знаний, умений, навыков по предмету.

Приведем несколько примеров [2,3].

– Однородный цилиндр, получив ничтожно малую начальную скорость, скатывается без скольжения с горизонтальной площадки AB. При каком угле α обруч отделится от края площадки? (рис.1).

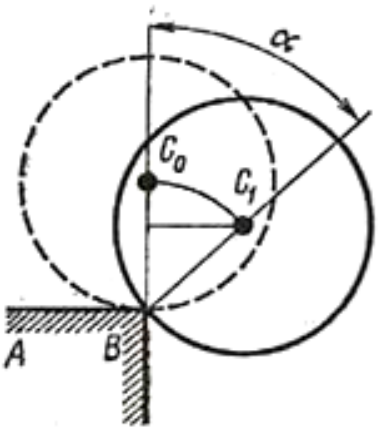


Рис.1.

Задачу решить для сплошного цилиндра и стержня (рис. 1 *а*)

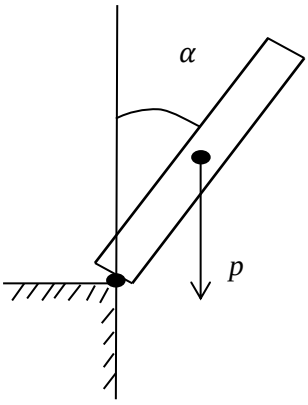


Рис.1а.

Решение. Так как начальная скорость ничтожно мала, то T_0=0. После поворота радиуса ВС на угол φ кинетическая энергия равна величине:

$$T = \frac{mv^2c}{2} + \frac{Jc_z w^2}{2} = \frac{mw^2r^2}{2} + \frac{mr^2w^2}{4} = \frac{3}{4}mr^2w^2,$$

В точке касания В находится мгновенный центр скоростей цилиндра (рис.1).

Работу совершает лишь сила тяжести (при отсутствии скольжения Атр=0):

$$A(m\vec{g}) = \int_{(c_0)}^{(c)} m\vec{g}\, d\vec{r}c = \int_0^{\varphi} mg\cos(90^0 - \varphi)\cdot r\, d\varphi = mgr(1 - cos\varphi).$$

Изменение кинетической энергии равно совершенной работе:

$$\frac{3}{4}mr^2w^2 = mgr(1 - cos\varphi) \Longrightarrow$$

$$w = 2\sqrt{\frac{1}{3}\frac{g}{r}(1 - cos\varphi)}.$$

Для определения угла φ в момент отделения цилиндра от площадки воспользуемся теоремой о движении центра масс в проекции на нормальную ось n к траектории точки С:

$$m\frac{v^2_C}{r} = mg\ cos\varphi - N.$$

Нормальная реакция:

$$N = mg\ cos\varphi - \frac{v^2_C}{r} = mg\ cos\varphi - \frac{m(wr)^2}{r} = mg\ cos\varphi - \frac{4}{3}mg(1 - cos\varphi) = \frac{mg}{3}(7\ cos\varphi - 4).$$

В момент отрыва цилиндра нормальная реакция обнуляется:

$$N(\varphi = \alpha) = 0 \Rightarrow 7\ cos\alpha - 4 = 0,$$

Поэтому $\alpha = \arccos(4/7) \approx 55{,}1^0$

– В маятнике Максвелла однородный цилиндр массой m и радиусом R падает вниз без начальной скорости, разматывая нить, намотанную на цилиндр в его среднем сечении. Определить угловое, линейное ускорение центра масс его скорости в зависимости от высоты падения h.

Решение. Так как конец В нити закреплен неподвижно, то точка Р схода нити с цилиндра является мгновенным центром скоростей (рис.2). Поэтому

$$\dot{x}_A = \varphi r \Rightarrow\ \ddot{x}_A = \ddot{\varphi}_r \quad (1)$$

Составим уравнения плоскопараллельного движения цилиндра:

$$\begin{cases} m\ddot{x}_A = mg - T \\ \frac{mr^2}{2}\ddot{\varphi} = Tr \end{cases} \quad (2)$$

Уравнения (2) с учетом (1) принимают вид:

$$\begin{cases} m\ddot{x}_A = mg - T \\ \frac{mr^2}{2}\frac{\ddot{x}_A}{r} = Tr. \end{cases}$$

Решим эти два уравнения с двумя неизвестными $\ddot{x}_A$ и T:

$$\ddot{x}_A = \frac{2}{3}g; \quad T = \frac{1}{3}\,mg$$

(сила натяжения нити)

Для определения скорости оси цилиндра проинтегрируем дифференциальное-уравнение:

$$\ddot{x}_A = \frac{2}{3}g; \quad \frac{d\dot{x}}{dt} = \frac{2}{3}g \Rightarrow\Rightarrow \dot{x}\frac{d\dot{x}}{dx} = \frac{2}{3}g \Rightarrow\Rightarrow \frac{1}{2}\dot{x}^2 = \frac{2}{3}gx + C$$

Постоянная интегрированная С=0, так как цилиндр падает без начальной скорости,

$$v_A = \dot{x} = \sqrt{\frac{4}{3}gx}\ ,$$ где x=h.

Ответ: $v_A = \frac{2}{3}\sqrt{3gh}$

Концы стержня AB равноускоренно с касательным ускорением a_ε скользят по окружности. Определить силу F, если масса стержня m.

– Через блок массой m и радиусом R перекинута верёвка. К концу верёвки подвешен груз с массой M. По верёвке от другого её конца поднимается человек с такой же массой со скоростью v. Определить скорость движения груза.

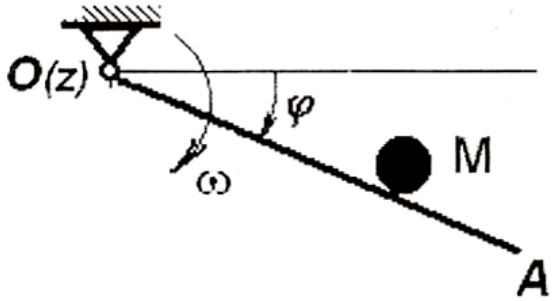


Рис. 2.

Стержень OA вращается в вертикальной плоскости относительно оси O(z), перпендикулярной плоскости рисунка, с постоянной угловой скоростью ω. По стержню движется материальная точка M массы m. В момент времени t=T точка M отделяется от стержня. Определить относительную скорость точки M в момент отделения, считая, что при этом $\varphi<\frac{\pi}{2}$ (при t=0 φ=0).

– Сплошной однородный цилиндр 1 радиуса R и массы $m_1=2m$ может катиться без скольжения по шероховатой поверхности. Ось C цилиндра соединена пружиной жесткости C с грузом 2 массы $m_2=m$, лежащим на гладкой горизонтальной плоскости. В начальный момент времени пружина растянута на величину λ, цилиндр и груз отпущены без начальных скоростей. Определить скорость оси цилиндра в момент, когда пружина становится недеформированной. Трением качения пренебречь.

Литература

1. Акимов В.А., Скляр О.Н., Федута А.А. Теоретическая механика. Кинематика. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / под общ. ред. проф. А.В. Чигарева. М.: ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2012. 635 с. ЭБС «Znanium. com» Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=235510

2. Васько Н.Г. Теоретическая механика: учебник. Ростов н/Дону: Феникс, 2012. 302 с.

3. Теоретическая механика в примерах и задачах. Ч. II. Динамика [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов / сост. Р.Г. Надыров, Ю.М. Ларионов. Майкоп: МГТУ, 2011. 52 с. Режим доступа: http://mark.nbmgtu.ru/libdata.php?id=2000017210

ОТ ТРАДИЦИЙ К ИННОВАЦИЯМ: ЭВОЛЮЦИЯ ПРОЦЕССНОГО УПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИЕЙ

Овсянникова Татьяна Анатольевна
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: tat_ovs@mail.ru
Зарубин Владимир Иванович
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: zarubin.vi18@yandex.ru

Аннотация. *Цель статьи состоит в определении методологической основы современных методов и инструментов использования процессного подхода к управлению предприятием. В статье рассматривается историческое развитие процессного управления как ключевого элемента современного менеджмента представлены основные этапы эволюции подходов к управлению процессами, начиная с первых теорий научного управления и заканчивая современными методами, такими как Kaizen, Lean и использование больших банных. Также рассмотрены вопросы влияния технологических изменений, глобализации и цифровизации на трансформацию процессного управления.*

Ключевые слова: *управление процессами, процессный подход, принципы управления, индустриальная эпоха, информационная эпоха, методы и инструменты процессного управления*

В настоящее время в управлении организациями различного профиля могут использоваться различные методологические подходы. Наиболее часто управление организацией, в том числе и предприятиями АПК, реализуется на функциональном или процессном принципах.

Функциональное управление основано на разделении труда и специализации [1,2]. В рамках этого подхода работа организуется в рамках конкретных функций (например, отделы продаж, бухгалтерии, маркетинга и т.д.). Каждое подразделение управления отвечает за выполнение определённых задач. Основное внимание уделяется: чёткому исполнению сотрудниками своих обязанностей; контролю за выполнением предписанных функций; строгому соблюдению иерархии и указаний руководства и т.п. Такой подход может быть эффективным в стабильной среде с понятными процессами и чёткими ролями, но он ограничивает гибкость и может замедлять адаптацию организации к изменениям и вызовам внешней среды.

Процессное управление, в свою очередь, акцентирует внимание на потоках работ и конечных результатах [3]. Основные характеристики: ориентация на конечные результаты и удовлетворение потребностей клиентов; контроль за процессами, а не за отдельными функциями; гибкость и возможность переработки процессов для улучшения эффективности. Этот подход позволяет лучше адаптироваться к изменениям, так как организация может быстро перестраиваться, фокусируясь на результатах и качестве.

Выбор между функциональным и процессным управлением зависит от специфики деятельности предприятия, рыночных условий и стратегических целей. Многие современные организации используют элементы обоих подходов, создавая комбинированные модели управления, чтобы использовать их преимущества в полном объёме.

На современном этапе процессный подход приобретает все большую актуальность в связи с его корреспонденцией требованиям современных стандартов качества и, соответственно, повышению степени удовлетворенности потребителей и непосредственно организации. Вместе с тем, процессный подход обеспечивает активное использование цифровых технологий и существенное повышение эффективности труда в организации. Именно этим проблемам посвящены научные работы современных исследователей. Так,

М. Хаммер, один из пионеров концепции реинжиниринга бизнес-процессов, акцентирует внимание на необходимости изменения организационных структур и процессов для достижения значительных улучшений [4]. Д. Чэмпи в своих работах фокусируется на роли качества и эффективности при использовании процессного подхода в управлении организацией. Д. Джестон известен своей работой в области управления бизнес-процессами и разработкой процессных методологий, таких как Six Sigmaи др. [5]. Д. Коттер публикует работы по вопросам процессного подхода и управления изменениями в организациях [6], а Э. Лэмпел исследует аспекты управления проектами и процессами в контексте инновационных изменений и внедрения новых решений [7].

Первый этап зарождения процессного подхода (начало XX века) связан с работами Ф. Тейлора [8] и А. Файоля [9]. Именно эти ученые начали систематически анализировать и оптимизировать процессы в организациях. Исследования этих ученых стали основой для дальнейшего развития процессного управления, которое стремится оптимизировать все аспекты организационной деятельности через понимание и анализ внутренних процессов.

Фредерик Тейлор, часто называемый "отцом научного управления", разработал методы повышения эффективности труда через научный подход к организации работы. Он предложил разделение труда и стандартизацию процессов, что позволило значительно повысить производительность. Его идеи о подборе рабочих и обучении их специальным навыкам, а также о мотивации сотрудников через материальные стимулы оказали значительное влияние на управленческую практику.

Анри Файоль, в свою очередь, сосредоточился на управлении как на обособленной области знаний. Он предложил принципы управления, которые охватывали не только операционные аспекты, но и стратегическое планирование, и организацию. Его работа положила начало теории административного управления, в которой внимание уделялось не только эффективности процессов, но и общей структуре управления, и взаимодействию между различными уровнями организаций.

Важным этапом развития процессного принципа в управлении явилась стандартизации управленческих действий. Стандартизация играет практически ключевую роль в развитии процессного принципа в управлении. Г. Эмерсон, как один из пионеров научного управления, подчеркивал важность создания четких и однозначных стандартных инструкций. Это позволяло улучшить эффективность работы, снизить уровень ошибок и неопределенности, а также обеспечить единообразие в выполнении задач [10].

Принцип «писанных стандартных инструкций» Эмерсона обеспечивал следующие преимущества:

- упрощение процессов: четкие инструкции помогают работникам лучше понимать свои обязанности и процесс выполнения задач, что снижает время на обучение и адаптацию;

- повышение качества: стандартизированные процессы способствуют более высокому качеству выполняемой работы, так как работники следуют заранее установленным критериям и методам;

- снижение вариативности: одна из ключевых проблем в управлении — это высокая вариативность выполнения задач. Стандартизация позволяет минимизировать отклонения и обеспечить стабильные результаты;

- улучшение координации: когда все сотрудники следуют единым стандартам, это упрощает взаимодействие и координацию между различными подразделениями и членами команды;

- облегчение контроля и оценки: с установленными стандартами легче отслеживать выполнение задач, идентифицировать проблемы и вносить необходимые коррективы.

Фаза традиционного управления организацией (первая половина XX в.), связана с появлением различных школ и концепций менеджмента. Этот период характеризуется доминированием классических подходов к

управлению с акцентом на иерархическую структуру организации. Большое внимание уделялось разделению труда и оптимизации отдельных функций, задачам контроля и т.п. Эти аспекты управления исследовались в рамках различных школ, появившихся в данный период: административная или «классическая школа управления», школа «человеческих отношений» и др. Однако, непосредственно рабочие процессы и операции в круг исследований данных школ не попадали.

В индустриальную эпоху акцент делался на функциональное разделение труда, где каждая функция (производство, маркетинг, финансы и т.д.) рассматривалась как отдельная единица. Это позволяло оптимизировать каждую функцию в отдельности, но часто приводило к недостаточной координации между ними.

С переходом к информационной эпохе, в результате которого информация и технологии стали ключевыми факторами успеха, возникла необходимость в развитии соответствующего подхода к управлению. Процессный подход акцентирует внимание на взаимосвязях между различными этапами производственного процесса, что позволяет более эффективно управлять потоками информации и ресурсами. Особенности процессного подхода состоят в: ориентации на клиента; интеграции процессов; гибкости и адаптивности; активном использовании информационных технологий; постоянном совершенствовании процессов. Именно эти черты позволяют организациям поддерживать конкурентоспособность. Переход от функционального к процессному подходу в управлении производством стал ответом на вызовы, которые ставит перед организациями информационная эпоха, и позволяет более эффективно реагировать на изменения в рыночной среде [11].

Эволюция процессного подхода в управлении организациями представляет собой важный этап в развитии менеджмента, который акцентирует внимание на оптимизации и улучшении межфункциональных процессов. Этот подход основывается на понимании того, что каждая организация состоит из взаимосвязанных процессов, которые влияют на конечный результат и качество продукции или услуг.

Развитие менеджмента как науки и как совершенствование практической деятельности в управлении организацией предполагает ориентацию системы управления на оптимизацию и непрерывное совершенствование корреспондирующих друг с другом процессов, определяющих качественное и количественной содержание конечного продукта.

Для управления организационными процессами разработано достаточно большое количество методов и технологий, позволяющих решать значительное разнообразие задач процессного управления. Например, к числу этих методических инструментов относятся: моделирование; методики оценки эффективности процессов; технологии управления качеством; мульти-компетентостные технологии управления; методические инструменты непрерывного совершенствования и т.д.

С помощью моделирования определяют механизм взаимодействия различных производственных функций и процессов. Для этого может быть использован широкий арсенал инструментов моделирования: диаграммы потоков, карты процессов, математические модели и т.д. Использование этого инструментария позволяет определить, как изменения в производственных процессах могут сказаться, например, на логистике или регулярности поставок, что в конечном итоге отразится на конечном продукте.

Методики оценки эффективности процессов включают такие инструменты, как метрики и ключевые показатели эффективности (KPI). С помощью этих инструментов возможно осуществление регулярного мониторинга качества и эффективности производственных процессов через выявление отклонений от запланированных показателей и оперативно реагировать на них.

Использование мульти-компетентостных технологий предполагает формирова-

ние команд специалистов разных функциональных областей функционирования организации, что способствует решению сложных задач управления процессами и проектами. На результаты решения в этом случае большое влияние оказывают разнообразие компетенций специалистов, высокая степень ответственности и мотивация персонала в процессах решения задач управления процессами и проектами, а также инновационность вариантов решений.

В современных условиях важнейшими факторами, которые позволяют значительно повысить конкурентоспособность организации и её эффективность являются автоматизация процессов и цифровизация процедур и технологий управления. Если автоматизация позволяет оптимизировать операции и процессы, то цифровизация обеспечивает повышение качества и эффективности управленческих процессов за счет переработки и анализа значительных объемов информации.

Таким образом, процессное управления в настоящее время является важнейшим инструментом управления современной организацией. По сути, его использование влечет за собой формирование специальной системы управления. Такие концептуально новые подходы и инструменты в управлении как проектное управление, сбалансированная система показателей, управление качеством, бережливое производство могут быть эффективно реализованы только в рамках процессно-ориентированного управления. Таким образом, процессный подход является предметно-концептуальной основой других управленческих технологий. Интеграция закономерностей процессного управления и принципов использования современных инструментов управления позволяют сформировать действенную систему управления организацией. При внедрении процессного подхода к управлению организацией необходимо учитывать его взаимосвязи с другими концепциями управления, а также и отраслевую специфику организаций, в которых происходит внедрение процессного управления.

Литература

1. Drucker P.F. The Practice of Management. New York: Harper Business, 1954.
2. Mintzberg H. The Nature of Managerial Work, Harper & Row, 1973. 298c.
3. Denning S. Agile management: from waterfall goals to agile purposes / Strategy & Leadership. 2020. No. 48(1). P. 11-16.
4. Hammer M., Champy J. Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution. New York: Harper Business, 1993.
5. Джестон Д., Нелис Й. Управление бизнес-процессами. Практическое руководство по успешной реализации проектов / пер. с англ. М.: Альпина Паблишер, 2012.
6. Kotter John P. Leading Change: Why Transformation Efforts Fail, Harvard Business Review, 1996.
7. Минцберг Г., Альстрэнд Б., Лэмпел Дж. Школы стратегий. СПб.: Питер, 2000.
8. Тейлор Ф.У. Принципы научного менеджмента. М.: Контроллинг, 1991.
9. Fayol H. General and Industrial Management. London: 2. Pitman, 1949.
10. Эмерсон Г. Двенадцать принципов производительности. М.: Экономика, 1992. 224 с.
11. Зарубин В.И., Аверьянова А.М., Туфайлы Р. Формализация производственных процессов // XLI Неделя науки МГТУ: XXXVIII Всероссийская научно-практическая конференция «Образование-наука-технологии»; XXXVII Всероссийская научно-практическая конференция «Агропромышленный комплекс и актуальные проблемы экономики регионов»; XXXVII Международная научно-практическая конференция «Экологические проблемы современности». Майкоп, 2024. С. 33-35.

СИНТЕТИЧЕСКИЕ ЦИФРОВЫЕ ЛИЧНОСТИ: ВОЗМОЖНОСТИ И УГРОЗЫ

Паскова Анна Александровна
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: passann@mail.ru

Аннотация. *В условиях современного мира каждый человек, использующий Интернет, оставляет цифровой след.*
Синтетическая цифровая личность – это цифровая запись о некоторой персоне, содержащая стандартные атрибуты личности (Ф.И.О., номер телефона, адрес и т.д.), которые либо полностью сфабрикованы, либо скомпилированы с использованием внешних источников.
Использование цифровых двойников помогает повысить эффективность бизнес процессов. Но, одновременно с этим, появляются новые риски и угрозы безопасности.
С развитием цифровизации в обществе и, в особенности, услуг по предоставлению удаленной идентификации клиентов, онлайн-банкинг и бизнес подвергаются атакам с использованием все более сложных схем мошенничества с применением таких синтетических персон.
В статье рассматривается основные понятия, методы создания синтетической цифровой личности. Рассмотрены наиболее вероятные цели для мошенничества в различных организациях, Методы выявления синтетических цифровых личностей.

Ключевые слова: *цифровой двойник, цифровая личность, синтетическая цифровая личность, цифровой след, безопасность банковской сферы, легитимный пользователь*

Искусственный интеллект и цифровизация все шире проникают во все сферы деятельности человека. Использование различных приложений, регистрация в онлайн-банкинге, общение в соцсетях, поиск информации в Интернете – все это оставляет цифровой след. По сути, каждый из пользователей Интернета имеет своего цифрового двойника с набором персональных данных (фамилия, имя, отчество, дата рождения, номер телефона и т.д.). Появилось понятие синтетической цифровой личности – искусственно созданной цифровой личности с определенным набором данных о ней. Эти данные могут быть полностью вымышленными или скомпилированными.

Синтетические цифровые личности активно используются в бизнесе. Например, в маркетинге достаточно широко применяется синтетический цифровой пользователь, позволяющий проводить анализ рынка, изучать спрос и предпочтения определенных групп реальных пользователей.

Несмотря на довольно простые методы, процесс создания профиля синтетической цифровой личности может быть технологически сложным и включать использование средств автоматизации и машинного обучения, особенно, если нужно большое количество СЦЛ для их имплементации в базу данных организации.

Использование банковских, налоговых и других подобных приложений всегда требует удаленного доступа. Возможность удаленно идентифицировать клиента, с одной стороны, имеет много преимуществ, но, с другой стороны, приводит к появлению новых схем мошенничества, одна из них предполагает применение синтетических цифровых личностей.

Актуальность проблемы будет расти по мере развития рынка удалённого предоставления различных услуг, так как открывает возможность для реализации данной схемы мошенничества без необходимости личного присутствия мошенника или подставного лица. Внедрение технологии биометрической идентификации расширит возможности использования злоумышленниками синтетической цифровой личности с использованием дипфейков (сгенерированных изображений) [3].

Наибольшим рискам подвержены банковская сфера, кредитные союзы. На теку-

щий момент в России в большей степени подвержены мошенничеству с применением СЦЛ органы социальной защиты, где самыми уязвимыми являются выплаты по рождению или уходу за ребёнком. Сейчас для их назначения достаточно лишь паспорта одного из родителей и свидетельства о рождении ребенка. Оно может быть получено и на основании заявления свидетеля рождения ребёнка в том случае, если роды проходили вне медицинского учреждения и без помощи врача. В любом случае не требуется фактическое присутствие новорожденного при регистрации и выдаче документа. Соответственно, есть риск появления подлинного документа на вымышленное лицо. Подобная схема мошенничества уже используется злоумышленниками, и такие случаи были зафиксированы в некоторых регионах России [2].

Данная проблематика носит масштабный характер за рубежом и относится к латентному виду правонарушений. Так, по данным Интерпола, из-за низкой оценки уровня потерь мировая банковская отрасль ещё не внедрила механизмы предотвращения подобного вида мошенничества при удалённом открытии счета [1, 5]. И ещё меньше внимания уделяется выявлению синтетических цифровых личностей в существующих клиентских базах. Такая ситуация объясняется сложностями выявления таких личностей. В отличие от традиционного мошенничества, в такой схеме нет пострадавшего клиента, который сообщил бы о пропаже средств, ущерб наносится самой организации.

Наиболее активное развитие данный вид мошенничества получил в США: там организации подвергаются всё более сложным схемам с использованием синтетических цифровых личностей. Пик роста мошенничества пришёлся на время пандемии. В это время экстренно были запущены адресные программы, организованные правительством США для быстрой помощи нуждающимся. Ускоренный переход к онлайн-банкингу показал неготовность финансовых организаций США к выявлению мошеннических операций, совершённых с помощью СЦЛ. Согласно исследованиям, почти половина атак на банковский сектор осуществлялась с применением синтетических цифровых личностей [4].

В таблице 1 приведены наиболее вероятные цели для мошенничества в различных организациях.

Мошенничество с использованием синтетических цифровых личностей имеет ряд характерных признаков, к ним относят масштабируемость, сложность выявления синтетической цифровой личности, виральность (способность контента быстро распространяться без участия автора).

Таблица 1. Наиболее вероятные цели для мошенничества в различных организациях

Организация	**Цель злоумышленника**	**Подверженность мошенничеству с использованием СЦЛ**
Финансовые организации	Финансовые операции, не требующие личного присутствия человека при её подтверждении	Низкая
Нотариальные конторы	Оформление документов, удостоверение сделок с использованием СЦЛ	Низкая
Страховые компании	Страховые выплаты	Средняя
Другие организации	Устройство СЦЛ в качестве сотрудника для осуществления неправомерных действий (хищение материальных и интеллектуальных ценностей, шпионаж и т.д.)	Высокая/средняя
Органы социальной защиты	Получение социальных выплат или льгот	Высокая
Микрофинансовые организации	Получение кредитов или займов	Высокая

Такой вид мошенничества может привести к убыткам, увеличить операционные расходы и усугубить репутационные риски и риски отмывания денег. Чтобы снизить их, финансовые учреждения могут использовать строгие требования к клиентам и эффективные стратегии обработки данных.

Методы выявления синтетических цифровых личностей делятся на два класса. Первый класс направлен на выявление синтетической цифровой личности при заключении договора (регистрации пользователя в системе организации), она является одной из лучших стратегий противодействия данному типу мошенничества. Если синтетические цифровые личности не станут клиентами компании, никакого негативного воздействия не будет. К этому классу относят анализ дополнительных данных из сторонних источников, анализ данных государственных информационных систем, специальные программы, использующие данные из разнообразных источников для сравнения информации в заявлении.

Второй класс методов позволяет выявлять синтетические цифровые личности среди уже авторизованных пользователей. Эта задача более сложная по сравнению с выявлением СЦЛ при первичной регистрации, так как злоумышленники часто имитируют действия легитимного пользователя. В этот класс включают регулярный анализ данных клиентов, в том числе, с использованием специального программного обеспечения, анализ транзакций.

Процесс выявления синтетической цифровой личности может включать и анализ онлайн-присутствия клиента. Но важно понимать, что мошенники могут создавать профили в социальных сетях для используемых ими СЦЛ, чтобы усложнить их обнаружение. Цифровой след может существовать не у каждого клиента, что также нужно учитывать при анализе рисков [6].

Факторами, облегчающими реализацию угроз с использованием синтетических цифровых личностей, являются возможный сговор с сотрудником организации, использование для удостоверения личности документов другого государства, документов, на которых отсутствует фотография и ряд других.

Крупные финансовые организации тщательно следят за появлением методов мошенничества с помощью СЦЛ, разрабатывают меры профилактики. Это даёт уверенность в том, что использование СЦЛ при возрастающем количестве онлайн-услуг не позволит злоумышленникам осуществить противоправные действия.

Литература

1. Глушко А. Киберугрозы финансовой отрасли: 2023-2024 [Электронный ресурс] // Positive technologies. URL: https://www.ptsecurity.com/ru-ru/research/analytics/financial-industry-security-h2-2023-h1-2024/#id1 (дата обращения 20.01.2025 г.)

2. Как жулики используют цифрового двойника, чтобы расплатиться вашей картой [Электронный ресурс] // Kasprsky Daily. URL: https://blog.kaspersky.kz/digital-masks-card-fraud/18237/ (дата обращения 20.01.2025 г.)

3. Паскова А.А. Машинное обучение в системах биометрической идентификации банковской сферы // Цифровая экономика: особенности и тенденции развития: сборник научных статей. Майкоп: Коблева М.Х., 2018. С. 61-70

4. Потери банков от киберпреступности [Электронный ресурс] // Tadvisor. URL: https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%9F%D0%BE%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8_%D0%B1%D0%B0%D0%BD%D0%BA%D0%BE%D0%B2_%D0%BE%D1%82_%D0%BA%D0%B8%D0%B1%D0%B5%D1%80%D0%BF%D1%80%D0%B5%D1%81%D1%82%D1%83%D0%BF%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8?ysclid=m5i1pnozn876346219 (дата обращения 20.01.2025 г.)

5. Farrar L. Understanding synthetic identity fraud: Challenges and solutions in the digital age at Mastercard Identity Connect London Ecata August 21, 2024. URL: https://ekata.com/resource/synthetic-identity-fraud-and-trust-mastercard-identity-connect-london/ (дата обращения 20.01.2025 г.)

6. Synthetic Identity Fraud: Strategies for Spotting Fakes [Электронный ресурс] // Trulioo. URL: https://www.trulioo.com/blog/fraud-prevention/synthetic-identity-fraud (дата обращения 20.01.2025 г.)

ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ И СРАВНЕНИЯ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Сапиев Азамат Заурбиевич
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: sapiew@yandex.ru
Чундышко Вячеслав Юрьевич
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: vu_chundyshko@mkgtu.ru
Меретукова Сусана Касеевна
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: postforsusana@yandex.ru

Аннотация. *Беспилотные летательные аппараты (БПЛА) все чаще интегрируются в область точного земледелия. В частности, БПЛА используются в сочетании с методами машинного обучения для решения множества сложных сельскохозяйственных проблем. В обзоре рассматриваются используемые модели, их применение и их производительность, охватывающие широкий спектр сельскохозяйственных задач, в которых применялись методы машинного обучения с использованием снимков с БПЛА для решения сельскохозяйственных проблем. В обзоре рассматриваются используемые модели, их применение и их производительность, охватывающие широкий спектр сельскохозяйственных задач. Общие выводы статьи демонстрируют, что для решения простых задач классификации можно использовать традиционные методы машинного обучения, CNN и трансформаторы. Для задач сегментации, безусловно, предпочтительным подходом являются UNETs. Для задач обнаружения наилучшую производительность обеспечивают двухступенчатые детекторы. С другой стороны, для увеличения и усовершенствования набора данных наиболее популярным выбором были генеративные состязательные сети.*

Ключевые слова: *точное земледелие; БПЛА; сельское хозяйство; машинное обучение; глубокое обучение; CNN; трансформаторы; GANs, показатели, оценка*

В статье представлен обзор методов машинного обучения, используемых для различных задач видения. Для оценки и сравнения методов машинного обучения, было использовано несколько оценочных показателей, текущих исследований по применению машинного обучения к данным изображений с БПЛА для точного земледелия. Хотя в точном земледелии могут использоваться различные датчики, статья ограничивается показателями, в которых в основном использовались данные изображений с БПЛА. Рассматриваются методы оценки моделей, построенных с использованием этих изображений. Целью исследования статьи является обзор оценочных показателей, применяемых для различных задач видения.

Для оценки и сравнения методов машинного обучения, используемых для различных задач видения, было использовано несколько оценочных показателей. В данном случае приводится краткое объяснение наиболее часто используемых показателей.

1. Точность, как показано в уравнении (1), является мерой способности алгоритма делать правильные прогнозы. Точность описывается как отношение суммы истинно-положительных и верно-отрицательный предсказания общего числа предсказаний алгоритма, включая ложные предсказания.

$$Accuracy = \frac{T_P + T_N}{T_P + T_N + F_P + F_N} \quad (1)$$

2. Точность, как показано в уравнении (2), является мерой способности алгоритма делать правильные положительные прогнозы. Точность описывается как отношение истинно-положительных прогнозы в сумме истинно-положительных и ложноположительный результат прогнозы.

$$Precision = \frac{T_P}{T_P + F_P} \quad (2)$$

3. Отзыв, как показано в уравнении (3), измеряет способность алгоритма идентифицировать положительные образцы. Отзыв - это отношение истинно положительных прогнозы, сделанные алгоритмом в сумме его истинно-положительных и ложноотрицательный результат прогнозы.

$$Recall = \frac{T_P}{T_P + F_N} \quad (3)$$

4. Оценка F1, как показано в уравнении (4), является средним гармоническим значением точности и отзыва. Высокое значение *F* 1-балла алгоритма указывает на высокую точность. *F*1-балл рассчитывается следующим образом:

$$F1 = 2 \times \frac{Precision \times Recall}{Precision + Recall} \quad (4)$$

5. Площадь под кривой (AUC) - это площадь под кривой ROC, которая представляет собой график истинно положительной частоты (*TPR*) алгоритма (уравнение (5)) и его ложноположительной частоты (*FPR*) (уравнение (6)). Коэффициент истинного положительного результата алгоритма можно определить как отношение положительных выборок, которые алгоритм правильно классифицирует, к общему количеству фактических положительных выборок. С другой стороны, процент ложноположительных результатов можно определить как отношение ложноположительных выборочных классификаций алгоритма к общему количеству фактических отрицательных выборок.

$$TPR = \frac{T_P}{T_P + F_N} \quad (5)$$

$$FPR = \frac{F_p}{F_p + T_N} \quad (6)$$

6. Пересечение через объединение (*долговая расписка*), как показано в уравнении (7), является оценочным показателем, используемым для оценки того, насколько точно ограничительные рамки алгоритма обнаружения вокруг интересующего объекта на изображении (например, сорняка) сравниваются с рамками истинности на местности. *Долговая расписка* - это отношение площади пересечения между ограничивающей рамкой и связанной с ней рамкой достоверности на местности к площади их соединения.

$$IoU = \frac{Area\ of\ overlap}{Area\ of\ intersection} \quad (7)$$

7. Средняя точность (MAP), как показано в уравнении (8), используется для оценки качества моделей обнаружения объектов. Этот показатель требует нахождения средней точки доступа модели по ее классам. Для расчета AP требуется вычислить точность и отзыв модели, затем нарисовать кривую точности и отзыва и, наконец, найти площадь под кривой.

$$\mathrm{AP} = \int_0^1 P(R)dR \qquad \mathrm{mAP} = \frac{1}{n}\sum_{k=1}^{k=n} AP_k \quad (8)$$

8. Среднее значение невязки, как показано в уравнении (9), используется для оценки того, насколько ошибочной является модель. Среднее значение невязки отображает среднюю разницу между прогнозами модели и значениями достоверности на практике.

$$\text{Average Residual} = \frac{1}{n}\sum_{1}^{n} prediction - real_value \quad (9)$$

9. Среднеквадратичная ошибка (*RMSE*), показанная в уравнении (10), используется для оценки способности алгоритма выдавать числовые прогнозы, близкие к значениям достоверности на земле. *RMSE* рассчитывается путем нахождения квадратного корня из среднего расстояния между прогнозами алгоритма и связанными с ними значениями истинности.

$$RMSE = \sqrt{\frac{\sum_1^n (prediction - real_value)^2}{n}} \quad (10)$$

10. Средняя абсолютная ошибка (*MAE*), как показано в уравнении (11), представляет собой показатель ошибки, используемый для оценки того, насколько далеки числовые прогнозы алгоритма от истинных значений. *MAE* рассчитывается путем нахождения среднего значения абсолютной разницы между прогнозами и значениями истинности.

$$MAE = \frac{\sum_1^n |prediction - real_value|}{n} \quad (11)$$

11. Частота кадров в секунду (FPS) - это показатель, используемый для оценки того, насколько быстро модель машинного обучения анализирует и обрабатывает изображения.

Результаты в целом показывают, что машинное обучение и глубокое обучение могут давать приемлемые результаты для решения различных задач. Очевидно, что в большинстве случаев есть возможности для улучшения, поскольку результаты достигают 80% точности. Чтобы представить ситуацию в перспективе, выбор используемой техники в значительной степени зависит от решаемой задачи точного земледелия.

Литература

1. ISPA. Определение точного земледелия. Международное общество точного земледелия [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.ispag.org/about/definition (дата обращения 04 октября 2023 года).

2. Пандей П.С.; Петропулос Г.П.; Павлидес А.; Шривастава П.К.; Куциас Н.; Дэн К.А.К.; Бао Ю. 8—Гиперспектральное дистанционное зондирование в точном земледелии: текущее состояние, проблемы и будущие тенденции в гиперспектральном дистанционном зондировании / Сингх П. [и др.]. Амстердам, Нидерланды, 2020. С.. 121-146. ISBN 978-0-08-102894-0.

3. Мультиспектральная система визуализации в ближнем инфракрасном диапазоне длиной волны более 1000 нм для лапароскопической визуализации In Vivo / Такамацу Т. [и др.] // Датчики. 2021. № 21. С. 2649.

4. Селлами А., Таббоун С. Обучение релевантному скрытому представлению на основе глубоких нейронных сетей для классификации гиперспектральных изображений // Распознавание образов. 2022. Т. 121. С. 108224.

5. Мультиспектральное изображение — обзор. Темы, связанные с наукой [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.sciencedirect.com/topics/earth-and-planetary-sciences/multispectral-image (дата обращения 15 октября 2024 года).

6. Красная кромка растительности: возможная спектроскопическая биосигнализация внеземных растений / Сигер С. [и др.] // Астробиология. 2005. № 5. С. 372-390.

7. Цветные инфракрасные снимки (CIR). MN IT Services [Электронный ресурс]. Режим доступа: ttps://www.mngeo.state.mn.us/chouse/airphoto/cir.html (дата обращения15 октября 2024 года).

8. Обзор: Экономически эффективная платформа для беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) для применения в полевой селекции растений / Чан Г. [и др.] // Remote Sensor. 2020. № 12. С. 998.

9. Модифицированная система мониторинга состояния сельскохозяйственных культур и распыления пестицидов с использованием NDVI и семантической сегментации: подход, основанный на АГРОКОПТЕРЕ / Тендолкар А. [и др.] // Материалы Международной конференции IEEE по автономным системам (ICAS) 2021 года (Монреаль, QC, Канада, 11-13 авг. 2021 г.). Монреаль, 2021. С. 1-5.

10. Сравнение контролируемых классификаторов и характеристик изображения для сегментации рядов посева на аэрофотоснимках. Приложение / Жуниор П.К.П. [и др.] // Artif. Интеллект. 2020. № 34. С. 271-291.

11. Классификация сельскохозяйственных культур и сорняков на основе БПЛА для интеллектуального земледелия / Лоттес П. [и др.] // Материалы Международной конференции IEEE по робототехнике и автоматизации (ICRA) 2017 года (Сингапур, 29 мая-3 июня 2017 г.). Сингапур, 2017. С. 3024-3031.

12. Лакшманан В., Гернер М., Гиллард Р. Практическое машинное обучение для компьютерного зрения; O'Reilly Media, Inc.: Севастополь; Калифорния, США, 2021.

13. Методы глубокого обучения для классификации сельскохозяйственных культур с помощью снимков с БПЛА: обзор / Бугеттайя А. [и др.] // Нейронные вычисления. Приложение. 2022. № 34. С. 9511-9536.

14. Обзор современных моделей обнаружения объектов на основе глубокого обучения / Зейди С.С.А. [и др.] // Цифра. Процесс передачи сигнала. 2022. № 126. С. 103514.

15. Обзор сегментации экземпляров объектов на основе глубокого обучения / Тянь Д. [и др.] // JEI. 2021. № 31. С. 041205.

16. Сегментация фиолетовых листьев рапса в поле по изображениям RGB с БПЛА с использованием глубокого обучения в качестве вспомогательного средства для определения уровня азота / Чжан Дж. [и др.] // Remote Sensor. 2020. № 12. С. 1403.

СВЕРТОЧНЫЕ НЕЙРОННЫЕ СЕТИ ДЛЯ АНАЛИЗА ИЗОБРАЖЕНИЙ, ПОЛУЧЕННЫХ С БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Сапиев Азамат Заурбиевич
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: sapiew@yandex.ru
Чундышко Вячеслав Юрьевич
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: vu_chundyshko@mkgtu.ru

Аннотация. *Сравниваются подходы к машинному обучению с контролем, полу-контролем и без контроля, включая традиционные классификаторы машинного обучения, сверточные нейронные сети (CNN), одноступенчатые детекторы, двухступенчатые детекторы и трансформаторы. Освещаются и обсуждаются будущие достижения и перспективы использования БПЛА в точном земледелии. Общие выводы статьи демонстрируют, что для решения простых задач классификации можно использовать традиционные методы машинного обучения, CNN и трансформаторы, причем CNN являются оптимальным выбором. Для задач сегментации, безусловно, предпочтительным подходом являются UNETs. Для задач обнаружения наилучшую производительность обеспечивают двухступенчатые детекторы. С другой стороны, для увеличения и усовершенствования набора данных наиболее популярным выбором были генеративные состязательные сети (GAN).*

Ключевые слова: *точное земледелие; БПЛА; сельское хозяйство; машинное обучение; глубокое обучение; CNN; трансформаторы; GANs*

В статье представлен обзор текущих исследований по применению машинного обучения к данным изображений с БПЛА для точного земледелия. В частности, по сверточным нейронным сетям. Хотя в точном земледелии могут использоваться различные датчики, статья ограничивается теми исследованиями, в которых в основном использовались данные изображений с БПЛА. Сверточные нейронные сети (CNN) широко использовались при анализе изображений для точного земледелия. В частности, трансферное обучение часто успешно применялось с использованием различных предварительно обученных моделей, включая Inception V3 и VGG. Например, Кримальди и др. [1] использовали модель Inception V3 и достигли точности 78,1% для отнесения урожая к одному из 14 типов культур, используя данные, состоящие из 54 309 изображений. Милиото и др. [2] построили модель CNN, используя изображения камер RGB и NIR. Модель имела точность 97,3% для изображений раннего роста урожая и 89,2% для изображений культур на более поздних стадиях. Однако процент отзыва обеих моделей был одинаковым: на ранней стадии - 98%, а на более поздней - 99%. Аналогичным образом, Бах и др. [3] использовали модель AlexNet для наборов данных шпината, свеклы и фасоли и достигли точности 93%, 81% и 69% соответственно. Авторы утверждали, что плохие результаты были в основном из-за того, что листья перекрывали посевы и сорняки. Редди и др. [4] использовали настроенную модель CNN для своей работы по идентификации видов растений и достигли точности 99,5% для наборов данных Flavia, Swedish leaf и UCI leaf. Сембиринг и др. [5], посвященный выявлению болезней растений томатов. Предложенная ими модель достигла точности проверки 97,15% с использованием набора данных о листьях томатов из Plant Village. Однако их модель не достигла наивысшей точности проверки среди всех четырех обученных моделей. Наивысший показатель точности в 98,28% был достигнут моделью VGG16. Гитарамани и др. [6] достигли точности классифи-

кации 96,46%, используя настроенную девятислойную модель CNN. Авторы [7] использовали программу остаточного обучения CNN с механизмом внимания. Целью было выполнить распознавание болезней листьев кукурузы в режиме реального времени. Они также использовали набор данных Plant Village по классификации болезней challenge dataset [8]. Была достигнута общая точность 98%. Нанни и др. [9] использовали различные комбинации CNN, включая ResNet50, GoogLeNet, ShuffleNet, MobileNetV2 и DenseNet201, с различными методами оптимизации Adam. Эти модели CNN были обучены на трех наборах данных изображений насекомых: наборе данных Deng, наборе данных IP102 и наборе данных Xie2. Самый эффективный CNN достиг высочайшей точности в обоих наборах данных о насекомых: 95,52% по Deng, показатель, который конкурирует с классификациями экспертов-людей, и 73,46% по IP102.

Атила и др. [10] предложили использовать архитектуру EfficientNet для классификации болезней растений в наборе данных Plant Village и достигли точности 99,91% и 99,97% в исходном и дополненном наборах данных соответственно. Прасад и др. [11] предложили двухэтапный подход к машинному обучению, который последовательно анализировал изображения низкой и высокой точности с дронов, сохраняя эффективность и точность диагностики растений. Использовался набор данных патологии 2020 и набор синтетически сгенерированных изображений. Использовалась полууправляемая модель, полученная из EfficientNet под названием EfficientDet. Конечной целью было выполнить сегментацию и классификацию. Модель набрала 75,5% по средней точности модели идентификатора. Альбатта и др. [12] предложили индивидуальную модель использования EfficientNet под названием EfficientNetV2-B4 backbones для решения проблемы классификации болезней растений. Набор данных Plant Village и дополнительные изображения с БПЛА использовались для обучения модели. Результаты составили 99,63%, 99,93%, 99,99% и 99,78% для точности, отзыва, аккуратности и оценки F1 соответственно.

Мишра и др. [13] разработали стандартную модель CNN для выявления болезней растений кукурузы в режиме реального времени. Модель была развернута на Intel Movidius NCS и модуле Raspberry Pi 3b+. Авторы использовали набор данных Plant Village disease classification challenge и разделили изображения на три класса: ржавчина, северная гниль листьев и здоровые. Система достигла точности 98,40% при использовании графического процессора и 88,56% на чипе NCS. Бах и др. [14] использовали неконтролируемую маркировку данных для обнаружения сорняков по изображениям с БПЛА. Набор данных состоял из двух полей: фасоль и шпинат. Каждый набор данных был разделен на два класса сельскохозяйственных культур и сорняков. Две трети данных были помечены контролируемым образом, в то время как одна треть была помечена неконтролируемыми методами. Для выполнения классификации использовалась модель ResNet18. ResNet18 значительно превзошел методы SVM и RF на бобовом поле, поскольку достиг среднего показателя AUC в 91,7% как для контролируемых, так и для неконтролируемых маркированных данных по сравнению с 52,68% при использовании SVM и 66,7% при использовании RF. С другой стороны, RF привел к несколько лучшему среднему показателю AUC% на поле шпината по сравнению с тем, который был достигнут с использованием ResNet18.

Чжэн и др. [15] предложили несколько моделей CNN для оценки процентного покрытия кронами деревьев и индекса площади листьев виноградника на каждом поле. Авторы сравнили эффективность оценки пяти различных моделей, включая модель CNN–ConvLSTM, модель vision transformer, совместную модель, модель CNN из 71 слоя (модель Xception) и модель ResNet50. Пять моделей были обучены на наборе данных, содержащем приблизительно 840 изображений, извлеченных из

видеозаписей виноградников, снятых с БПЛА в Университете штата Алкорн. Пять моделей оценивались с использованием RMSE как индекса площади листьев (LAI), так и процентного покрытия кроной. Для прогнозирования индекса площади листьев Xception, CNN-ConvLSTM, vision transformer, ResNet50 и совместная модель имели RMSE 0,28, 0,32, 0,34, 0,41 и 0,43 соответственно. Для прогнозирования процентного покрытия кронами деревьев Xception, CNN-ConvLSTM, vision transformer, ResNet50 и совместная модель имели RMSE 4,01, 4,50, 4,56, 5,98 и 6,08 соответственно. Очевидно, что Xception показала наилучшие результаты как при оценке LAI, так и при оценке процентного покрытия кронами деревьев.

Янг и др. [16] предложили метод объединения данных из нескольких источников для обнаружения болезней и вредителей виноградной листвы с использованием модели ShuffleNet V2. Набор данных состоял из 834 групп изображений виноградной листвы. Каждая группа содержала три типа изображений виноградной листвы: RGB-изображение (RGBI) (2592 × 1944, три канала), мультиспектральное изображение (MSI) (409 × 216, 25 каналов) и тепловое инфракрасное изображение (TIRI) (640 × 512, три канала). Точность MSI составила 82,4%, RGB - 93,41%, а TIRI - 68,26%.

Брихле и др. [17] использовали мультиспектральные изображения для классификации пород деревьев и стоячих мертвых деревьев. Они использовали модель PointNet++. Использовались данные обнаружения света и определения дальности на основе БПЛА, включая данные лазерного эхо-импульса (ЛИДАР) и пятиканальные МС-снимки. Они также применили сегментацию к изображениям во время предварительной обработки данных. Их модель достигла точности 90,2%.

Айгер и др. [18] предложили метод классификации изображений, основанный на проекциях изображений с несколькими видами. В их методе использовались проекции множества изображений на множество глубинных плоскостей вблизи реконструированной поверхности. Это позволило классифицировать категории, наиболее заметным аспектом которых было изменение внешнего вида под разными углами обзора, такие как вода, деревья и другие материалы со сложными свойствами отражения / светоотдачи. Они добились наилучшей точности в 96,3% на предложенном ими 3D CNN.

Вайнштейн и др. [19] разработали полууправляемую модель для обнаружения отдельных деревьев по снимкам с БПЛА. В модели использовался существующий лидарный алгоритм для генерации деревьев RGB, которые можно было использовать для обучения в качестве отправной точки. Затем модель была сохранена с использованием небольшого количества ручных меток для исправления ошибок при неконтролируемом обнаружении. Затем для классификации изображений использовалась предварительно обученная магистраль ResNet50. Модель была протестирована на общедоступном наборе данных NEON и достигла наилучшей производительности среди существующих моделей на основе ЛИДАРА (+2%) по сравнению с результатами Silva et al. [20].

В данной статье представлено техническое обсуждение самых последних работ, использующих данные изображений с БПЛА для решения сельскохозяйственных проблем. Оценивается эффективность различных используемых методов машинного обучения и глубокого обучения, которые используют данные изображений с БПЛА для решения сельскохозяйственных проблем.

В результате, выводы статьи демонстрируют, что для решения простых задач классификации можно использовать традиционные методы машинного обучения, CNN и трансформаторы, причем CNN являются оптимальным выбором.

Литература

1. Алгоритмы нейросетей для обнаружения болезней растений в режиме реального времени с помощью БПЛА / Кримальди М.В. [и др.] // Разработка инновационных биосистем для устойчивого сельского хозяйства, лесоводства и производства продуктов питания: материалы Международной среднесрочной конференции 2019 Итальянской ассоциации сельскохозяйственного машиностроения (AIIA), (Матера, Италия, 12-13 сент. 2019 г.). Cham, Швейцария, 2020. С. 827-835.

2. Редди С.Р.Г., Варма Г.П.С., Давулури Р.Л. Оптимизированная модель сверточной нейронной сети для идентификации видов растений по изображениям листьев с использованием компьютерного зрения // Int. J. Технология речи. 2023. № 26. С. 23-50.

3. Разработка сжатой сверточной нейронной сети для классификации болезней растений томата на основе изображений листьев / Сембиринг А. [и др.] // J. Phys. 2021. № 1845. С. 012009.

4. Гитарамани Г., Арун Пандиан Дж. Идентификация болезней листьев растений с использованием девятислойной глубокой сверточной нейронной сети // Вычисление. 2019. № 76. С. 323-338.

5. Внимание, встроенные остаточные CNN для обнаружения болезней в листьях томатов / Картик Р. [и др.] // Программный расчет. 2020. № 86. С. 105933.

6. Моханти С.П. PlantVillage-Dataset. 19 мая 2023 года [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://github.com/spMohanty/PlantVillage-Dataset .

7. С. Высокопроизводительный ансамбль сверточных нейронных сетей для обнаружения изображений насекомых-вредителей / Нанни Л. [и др. // Экология. Информ. 2022. № 67. С. 101515.

8. Классификация болезней листьев растений с использованием модели глубокого обучения EfficientNet / Атила Ю. [и др.] // Экология. Информ. 202. № 61. С. 101182.

9. Двухэтапный подход к машинному обучению для выявления болезней сельскохозяйственных культур: применение технологии GAN и БПЛА / Прасад А. [и др.] // Remote Sensor. 2022. № 14. С. 4765.

10. Беспилотная система на основе искусственного интеллекта для многоклассового обнаружения болезней растений с использованием улучшенной эффективной сверточной нейронной сети / Альбатта У. [и др.] // Фронт. Наука о растениях. 2022. № 13. С. 808380.

11. Мишра С., Сачан Р., Раджпал Д. Система обнаружения на основе глубокой сверточной нейронной сети для распознавания болезней растений кукурузы в режиме реального времени // Вычислительная процедура. Наука. 2020. № 167. С. 2003-2010.

12. Хафиан А., Каналы Р. Глубокое обучение с маркировкой данных без присмотра для обнаружения сорняков в линейных культурах на изображениях БПЛА // Remote Sensor. 2018. № 10. С. 1690.

13. Оценка покрытия виноградника и кроны деревьев с помощью сверточных нейросетевых моделей и снимков с беспилотников / Чжэн Ю. [и др.] // Исследование качества и безопасности сельского хозяйства и пищевых продуктов: материалы XIV SPIE Defense + Commercial Sensing, (Орландо, Флорида, США, 3 апр.-13 июня 2022 г.). 2022. Т. 12120. С. 29-38.

14. Метод принятия решений по объединению данных из нескольких источников для выявления болезней и вредителей виноградной листвы на основе ShuffleNet V2 / Янг Р. [и др.] // Remote Sensor. 2021. № 13. С. 5102.

15. Briechle S., Krzystek P., Vosselman G. Classification of tree species and standing dead trees by fusing UAV-based LiDAR data and multispectral imagery in the 3D deep neural network pointnet++. ISPRS Ann. Photogramm // Remote Sens. Spat. Inf. Sci. 2020. Vol. 2. P. 203-210.

16. Individual Tree-Crown Detection in RGB Imagery Using Semi-Supervised Deep Learning Neural Networks / Weinstein B.G. [et al.] // Remote Sens. 2019. No. 11. P 1309.

17. Imputation of Individual Longleaf Pine (Pinus palustris Mill.) Tree Attributes from Field and LiDAR Data / Silva C [et al.] // Can. J. Remote Sens. 2016. No. 42. P. 554-573.

ВТОРИЧНОЕ СЫРЬЁ В ВИНОДЕЛЬЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ: ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПОВЫШЕНИЯ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ

Сиюхов Хазрет Русланович
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: siukhov@mail.ru
Удычак Майя Мугдиновна
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: mayyja-udychak@rambler.ru
Сиюхова Белла Батмизовна
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: siyuhowa@mail.ru
Навасардян Нарэк Хачатурович
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: nnkant@yandex.ru

Аннотация. *Одним из основных источников получения незаменимых пищевых компонентов являются выжимки из винограда.*
В зависимости от применяемого оборудования, технологии переработки, сортовых принадлежностей винограда, степени отжатия меняется состав и выход виноградных выжимок.
Наиболее важными являются семена и кожица винограда, из которых получают продукты, богатые антиоксидантами и обладающие полезными свойствами. Данные компоненты применяются в пищевой промышленности, в косметологии, фармацевтике, акцентируют внимание на целесообразность более конструктивного подхода к переработке виноградных выжимок.
В последнее время прослеживается возрастающий интерес к применению альтернативных ингредиентов в хлебобулочной промышленности, что обусловлено необходимостью повышения пищевой ценности и разнообразия.
Применение порошка из кожицы виноградных выжимок в хлебобулочной промышленности является перспективным направлением, позволяющим расширить ассортимент и увеличить пищевую ценность продукта. Все это соответствует требованиям потребителей по конструктивному и полноценному питанию и открывает новые возможности для хлебопекарной промышленности.

Ключевые слова: *виноградная выжимка, хлебобулочные изделия, кожица винограда, энокрасители, ферментация, виннокислые соединения*

Исследования выполнены в рамках реализации гранта ФГБОУ ВО «МГТУ» «Экологические и технологические аспекты производства мучных полуфабрикатов с высоким содержанием питательных веществ на основе вторичных отходов пищевых производств» (договор № НП10-2025)

В современном обществе, при дефиците времени в повседневной жизни, чувствуется нехватка питательных веществ в организме, приводящий к качественному и количественному изменению питания человека.

Необходимым продуктом питания для людей являются хлеб и хлебобулочные продукты. Но стандартные рецепты, возможно, не обеспечат организм человека всеми нужными веществами.

Чтобы повысить качество хлебобулочных продуктов применяются пищевые волокна, способствующие благоприятному влиянию на здоровье людей.

Выжимка винограда представляет собой основной источник добычи пищевых порошков, применяемых для внесения в тесто для хлеба и хлебобулочных продуктов. Пищевые волокна, находящиеся в выжимке винограда, способствуют уменьшению уровня холестерина в крови, предот-

вращению развития некоторых заболеваний, улучшению работы пищеварительной системы. Кроме того, положительное воздействие на организм людей оказывают пектиновые вещества.

Применение вторичных ресурсов является одной из приоритетных вопросов для обеспечения эффективности перерабатывающих производств. Для этого необходимо уменьшить воздействие на окружающую среду и кроме того, получить дополнительно новый ассортимент продукции. В производствах, занимающихся переработкой сельскохозяйственных культур это направление считается наиболее важной ввиду того, что отходы производства имеют биологическое происхождение [1]. Следовательно, представляют собой исходный продукт для изготовления кормовых, в некоторых случаях, и продуктов питания.

Виноградные выжимки можно применять в качестве антиоксидантов, используемых для предотвращения окислительных процессов или биологически активных добавок.

Рациональность получения пищевых порошков из выжимки винограда белых и красных сортов научно обоснована и экспериментально подтверждена.

Одним из способов получения нового функционального продукта питания является добавление виноградных выжимок в белый пшеничный хлеб. Из-за низкого содержания макро- и микроэлементов, включение виноградных выжимок в белый пшеничный хлеб способствует повышению содержания фенольных соединений и общего количества пищевых волокон при одновременном повышении его антиоксидантной активности.

С целью получения нового функционального продукта питания следует учесть всевозможные особенности для сведения к наименьшему плохому влиянию на текстуру, вкус и запах, и восприятию потребителем, что соответствует оптимальному процентному содержанию виноградных выжимок. Для демонстрации усвояемости биологически активных соединений, содержащиеся в хлебе, следует разработать новые функциональные продукты питания.

От способа переработки винограда, главным образом, зависит соотношение форм свободной и связанной влаги в виноградных выжимках

Порошок, добытый из выжимок винограда белых сортов, является особенным компонентом, активно применяемым в хлебопечении за счет своих положительных свойств. Составляющие этого порошка благотворно влияют на дрожжевые клетки, который повышает их подъемную силу [2].

Дрожжи представляют главную роль в образовании структуры и консистенции хлебобулочных продуктов. Включение в тесто порошка из выжимок винограда усиливает жизнедеятельность дрожжей и повышает их ферментативную активность, что способствует более эффективному брожению.

К тому же, виноградные выжимки содержат большое количество антиоксидантов, витаминов и минералов, способствующих обогащению питательной ценности хлебобулочных продуктов. Следовательно, применение порошка из выжимок винограда белых сортов повышает технологические особенности теста и способствует получению качественного и полезного продукта для потребителей.

Во время переработки винодельческих изделий получаются всевозможные отходы в виде сладких и сброженных виноградных выжимок, дрожжевые и клеевые осадки, виноградные семена, являющиеся важными для дальнейшей переработки.

Учитывая, что в Российской Федерацией ежегодно вырабатывается 400-500 тысяч тонн винограда, то каждый сезон, вследствие переработки винограда, образуется около 80 тысяч тонн виноградной выжимки и большое количество дрожжевых и клеевых осадков.

Прежде выжимки и осадки с ближних заводов доставляли на предприятия, имевшие цеха переработки отходов. Из выжи-

мок получали спирт-сырец, винный камень, из дрожжевых осадков - этиловый спирт. В связи с отсутствием перспективных технологий, получение виноградного масла, энокрасителей, кормовых добавок было мало развито.

В наше время ситуация другая. Для снижения неблагоприятного влияния на экосистему и получения качественных продуктов большое значение отдается переработке отходов винодельческой промышленности.

Вместе с тем, создаются современные методики для производства виноградного масла, энокрасителей и кормовых добавок из остатков виноделия.

Более эффективным направлением является применение виноградных выжимок в виде сырья при получении натуральных красителей.

Данные красители могут использоваться в пищевой и текстильной отраслях, косметологии. Это сокращает расходы на сырье, соответствует актуальным требованиям пользователей, которые предпочитают продукты с натуральными ингредиентами.

Из выжимок темных сортов винограда получается один из известных красителей – энокраситель, в виде жидкости ярко-красного цвета, содержащий антоцианы и катехины.

Экстракция красящих веществ проходит с применением 2% раствора сернистого андигрида и 1% раствора химически чистой соляной кислоты. Полученный экстракт отстаивается, фильтруется и отправляется на десульфитацию. Затем охлаждается до 30^0С и направляется в бродильные аппараты для сбраживания с включением в него хлебопекарных дрожжей до 3-4%. После брожения краситель снова фильтруют и обрабатывают анионитовым фильтром чтобы исключить из него избыток кислоты и диоксид серы.

После достижения нужной концентрации обработанный энокраситель подвергается дополнительному этапу контроля качества. Далее энокраситель проверяется на наличие загрязняющих веществ, затем следует проверка органолептических свойств.

По завершении этапов обработки энокраситель разливают в герметичные контейнеры, защищающие его от влияния света и кислорода.

Затем готовый энокраситель подвергается тестированию на соответствие нормативам и стандартам для пищевых красителей, что гарантирует безопасность потребления и возможность применения в различных продуктах.

Для разработки высококачественных и дорогостоящих изделий в некоторых зарубежных странах открываются предприятия, предназначающиеся для переработки вторичного сырья.

Анализ имеющихся способов переработки винограда способствуют выявлению наиболее эффективных направлений по использованию вторичного сырья.

Использование вегетативных частей виноградного растения, имеющего сезонный характер, является одним из важных направлений. Это красные листья винограда, содержащие огромное количество антиоксидантов и других важных компонентов, эффективно применяющихся в производстве [3].

Виноградные выжимки состоят из твердой и жидкой фазы. Твердая фаза представлена 66% кожицы винограда и 34% семян. Нормативная влажность выжимок при отжиме на шнековых прессах составляет не более 56%.

Исходя из этого делаем вывод, что переработка виноградных выжимок и использование красных листьев винограда способствует успешному применению вторичного сырья и процессу устойчивых технологий в агрокомплексе.

Структура и физические свойства выжимок и их составных частей приведены в таблице 1.

Таблица 1. Структура и физические свойства выжимок и их составных частей

Компоненты	Количество от общей массы, %	Влажность, %	Плотность, г/см^3	Насыпная масса, г/дм^3	Влагоемкость, на 100 см^3
Выжимки	100	48-55	1,05-1,2	350-470	30-60
Кожица	73-59	48-56	1,0-1,1	300-450	40-80
Семена	23-39	35-42	1,1-1,3	500-675	7-15
Остатки гребней	1,0-3,3	46-55	1,0-1,1	150-250	40-80
Пульпа (частицы диаметром до 3 мм)	3-15	48-56	1,0-1,1	250-450	60-100

Виноградные выжимки включают в себя множество минеральных веществ, где массовая доля меняется в промежутках 1,2-3,6%. Из зольных элементов доминируют калий и фосфор, представляющий большую значимость в полезных качествах продукта.

В сладкой виноградной выжимке массовая доля сахаров составляет 5-10%, виннокислых соединений - 0,5-2,0%. Виннокислые продукты, главным образом, состоят из свободной винной кислоты (40%) и битартрата калия (10-12%). Требуется учесть, что в сладкую выжимку входит яблочная кислота, но ее содержание при переработке винограда с технической зрелостью такое же, как и винной. В виноградных выжимках, кроме названных химических соединений, присутствуют пентозаны (1,0-4,5%), пектиновые (0,5-3,8%), минеральные (1,2-3,6%) и фенольные (до 11%) вещества.

Во время ферментации в виноградной выжимке пропадают сахара, и этиловый спирт становится главным элементом с объемной долей 4-5%. В ферментативной выжимке содержатся виннокислые соединения (0,7-2,5%) и фенольные соединения, присутствие которых на 20-30% меньше, чем в свежей выжимке.

Следовательно, виноградные выжимки являются важным сырьем, благодаря богатому полисахаридному комплексу, большому содержанию фенольных веществ и лигнина. Исключительный химический состав виноградных выжимок способствует широкому использованию в пищевой, фармацевтической промышленности и косметологии.

Полисахариды, находящиеся в выжимках винограда, имеющие питательные и полезные свойства, применяются в качестве загустителей, эмульгаторов и стабилизаторов, делающие их незаменимыми элементами при приготовлении соусов, напитков, десертов.

Виноградные выжимки расцениваются как перспективное пектиносодержащее сырье, используемое в технологии джемов и желе для формирования желеобразной консистенции.

Фенольные соединения в виноградных выжимках, благодаря антиоксидантным свойствам, оберегают клетки организма от оксидативного стресса и уменьшают риск развития сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний. Исходя из этого делаем вывод, что выжимки винограда представляют собой оптимальное сырье для получения эффективных продуктов и добавок, жизненно необходимых человеку.

Наряду с этим, находящийся в выжимках винограда лигнин, применяется в производстве биоматериалов и упаковки, что не противоречит передовым направлениям устойчивого развития и экологии. Его уникальные особенности способствуют созданию прочных материалов, заменяющих традиционный пластик.

Пектиновые вещества, находящиеся в винограде, по сегодняшний день плохо изучены. Исследования подтверждают,

что в разных сортах винограда содержание пектиновых веществ находится в пределах от 1,05 до 3,25%.

Любопытно, что наибольшее содержание пектина встречается в виноградах слабо сочных. Во время прессования наибольшая часть пектина задерживается в выжимках, это влияет на последующую переработку и применение виноградного сырья.

Повышенное внимание уделяется поздним сортам винограда, содержащим больше пектина и протопектина. В этих сортах накапливается неравное количество пектиновых веществ, определяющее расхождения в технологических нормах выделения пектина.

Виноградные выжимки располагают большим содержанием питательных веществ, включающим в себя больше 14% протеина, жиров до 10%, микроэлементы и витамины. Содержание этих веществ способствует превращению его в перспективный сырьевой источник для получения кормовой муки или гранулированного корма.

Сначала виноградные выжимки измельчают, промывают, затем отправляют на сушку. Потом полученную кормовую муку фасуют в тканевые или крафт-мешки и держат их в сухих, проветриваемых помещениях. Данная мука имеет высокую кормовую ценность и применяется в виде наполнителя для комбикормов [4].

Вместе с этим, выжимки из винограда, которые прошли технологическую обработку способны служить основой для промышленного производства мицелия и товарных грибов.

Следовательно, виноградные выжимки представляют собой универсальное сырье, по получению кормовых добавок, масла из виноградных косточек, пищевых порошков из выжимок красных и белых сортов винограда, винной кислоты, энокрасителей, биологически активных добавок и косметических средств. Все вышеуказанное делает виноградные выжимки необходимым компонентом в агропромышленном комплексе, в пищевой промышленности и косметологии [5].

Литература

1. Сидоренко А.В., Деревенко В.В. Безотходная технология переработки винограда // Пищевые технологии и биотехнологии: материалы X Международной конференции молодых ученых. Казань, 2009. С. 59.

2. Деревенко В.В., Сидоренко А.В. Ресурсосберегающая технология переработки отходов винодельческих предприятий // Пищевая промышленность и агропромышленный комплекс: достижения проблемы, перспективы: сборник докладов III Международной научно-практической конференции. Пенза, 2009. С. 32-35.

3. Технологические особенности приготовления хлебобулочных изделий обогащенных порошком из кожицы виноградных выжимок / А.В. Сидоренк [и др.] // Известия вузов. Пищевая технология. 2011. № 4. С. 26-28.

4. Сидоренко А.В., Вершинина О.Л., Шаповалова Д.В. Применение порошка из кожицы виноградных выжимок в технологии хлеба // Материалы LXI Международной научно-практической конференции Астраханского государственного технического университета. Астрахань, 2011. С. 300.

5. Гнетько Л.В., Неровных Л.П., Сиюхов Х.Р., Арутюнова Г.Ю. Исследование влияния условий брожения на содержание биологически активных веществ фенольного комплекса в молодых красных винах. Новые технологии / New technologies. 2023;19(1):35-41.

ПЕРСПЕКТИВЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ СОКОВ ИЗ ФРУКТОВ И ЯГОД

Сиюхов Хазрет Русланович
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: siukhov@mail.ru
Навасардян Нарэк Хачатурович
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: nnkant@yandex.ru
Ткаченко Данила Иванович
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: danila.tkachenko00@mail.ru
Тхакахов Зураб Нальбиевич
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: tkhakahov.zurab@mail.ru

Аннотация. *В статье проведен глубокий аналитический разбор процессов создания плодово-ягодного ассортимента напитков, включая все стадии их разработки и выпуска на рынок. Выделены ключевые слабости традиционных технологий в контексте обеспечения высшего качества сока с сохранением максимальной доли полезных компонентов. Дана убедительная аргументация о потребности модернизации производственных линий и инновационного оборудования для оптимизации процесса изготовления.*

Ключевые слова: *плодово-ягодный сок, технология производства, технологический процесс, восстановление, осветление, фильтрация, концентрат*

Плодово-ягодное сырье является богатым источником для здоровья человека витаминов, минералов и органических кислот. Это ценное сырье служит основой для производства качественных биопродуктов — соков, способствующих быстрому усвоению полезных веществ и обладающих профилактическим действием на организм. Тем не менее, существенной проблемой остается утрата значительной части питательных свойств в процессе переработки [1].

Целью данного исследования является выявление имеющихся недостатков в технологии производства фруктовых и ягодных соков [2].

Для достижения поставленной цели были использованы как теоретические, так и практические подходы. В результате тщательного анализа научной литературы удалось систематизировать этапы производства соков (рис. 1). Технологический процесс начинается с подготовки сырья, что включает размораживание замороженных фруктов, их тщательную промывку, удаление посторонних примесей, контроль качества и измельчение. Основные этапы включают обработку мезги (мякоть фруктов и овощей) для извлечения сока, а затем его сепарацию, осветление, деаэрацию и стабилизацию взвешенных частиц. Далее перед упаковкой осуществляется термическая обработка при температуре 75-78°С. Финальным этап может быть пастеризация, проводимая в течение 15-25 минут при 80°С, либо горячий розлив, при котором сок нагревается до 90-95°С и разливается в горячие бутылки, после чего происходит охлаждение.

Анализ литературных источников выявил несколько категорий в производстве соков, основанных на методах сбора и переработки фруктов, и ягод. Наиболее эффективным методом получения сока является прямой отжим свежих или предварительно охлажденных плодов без применения консервантов. Этот процесс, называемый соком прямого отжима, осуществляется механически и позволяет сохранить все питательные вещества исходного сырья.

Рис. 1. Этапы производства сока

Благодаря ограничению использования промышленных технологий в данном методе показано, как минимизировать потери полезных компонентов. Процесс содержит: приемку сырья, мытье, контроль качества, измельчение, механическое извлечение сока, однократную пастеризацию и упаковку в стерилизованные контейнеры. В зависимости от типа фруктов или ягод, технологии могут различаться, но основным аспектом остается сокращение числа этапов обработки.

Тем не менее, эффективность прямого отжима оставляет желать лучшего, выход сока составляет всего 50-65%, что делает его экономически невыгодным для производства. Однако в производстве концентратов, при удалении воды с целью увеличения содержания сухих растворимых веществ как минимум вдвое по сравнению с исходным продуктом, сок прямого отжима находит широкое применение. Для получения сока, после обработки ягод и фруктов, осуществляется отжим, который затем помещается в накопительные емкости, а после на концентрирование, где осуществляется выпаривание при высоких температурах, криогенной заморозкой или с использованием современных мембранных технологий.

При использовании теплового воздействия для концентрации сока под пониженным давлением происходит кипение и испарение воды. Для обеспечения длительного хранения продукции без риска микро-

биологического загрязнения применяется кратковременная, но интенсивная пастеризация, осуществляемая в течение 50 секунд при температуре от 75 до 95°С [3].

Для сохранности качества сока используются вакуумные выпарные установки, функционирующие при пониженном давлении, что снижает термическое разрушение полезных веществ. Это позволяет обрабатывать продукт при более щадящих температурах, способствуя сохранению его органолептических свойств. В процессе нагревательной концентрации происходит сбор ароматических веществ, которые активно испаряются и затем возвращаются в сок.

Вымораживание как метод концентрации обладает рядом преимуществ по сравнению с классическим выпариванием [4], обеспечивая более бережное обращение с полезными свойствами продукта.

Современные мембранные технологии в процессе концентрирования соков предоставляют значительные преимущества, позволяя сохранять максимально возможное количество биологически активных веществ в конечном продукте, что обеспечивает высокое качество [1].

Процесс сохранения соков включает в себя использование теплового воздействия, в частности, пастеризацию (нагрев до 100°С) и стерилизацию (нагрев свыше 100°С) в герметичных банках, а также горячий розлив и асептическое запечатывание, при котором продукт мгновенно нагревается до высоких температур и затем быстро остывает. Химический способ консервирования должен эффективно исключать наличие микроорганизмов и быть невредным для здоровья потребителя.

Перед отправкой, концентрированные соки из резервуаров переливаются в стерильные контейнеры. Полученные таким образом 100% чистые концентраты используются не только как основа для восстановления соков и нектаров, но и имеют свои недостатки, такие как потеря витаминов в процессе тепловой обработки и необходимость добавления ароматизаторов для восполнения утраченного вкуса.

Процесс получения восстановленного сока включает разбавление концентрированного продукта питьевой водой, обладающей всеми необходимыми свойствами, а именно селективностью, химической инертностью, нетоксичностью, доступностью и невысокой стоимостью [5], что позволяет вернуть ему первоначальную консистенцию.

Следующие этапы восстановления концентрированного сока:

- нагревание: после контроля качества, концентрат, содержащий растворимые сухие вещества (до 50%), нагревается в течение 30-40 секунд до температуры 100-110°С;
- выдержка: при высокой температуре сок оставляют на 3-4 секунды, что помогает минимизировать термообработку и сохранить больше полезных компонентов;
- охлаждение: быстрое охлаждение до комнатной температуры предотвращает дальнейшее разрушение витаминов;
- разбавление и восстановление ароматов: в концентрат добавляется чистая питьевая вода, а также вводятся натуральные ароматообразующие компоненты, удаленные на стадии концентрирования;
- коррекция цвета и добавление витаминов: для выравнивания окраса сока добавляется аскорбиновая кислота (витамин С);
- пастеризация для обеззараживания: нагрев до 90-95°С, выдержка при этой температуре в течение 30 секунд, после чего быстрое охлаждение до комнатной температуры (25°С);
- упаковка: после пастеризации сок поступает на упаковочную линию, где проходит стерилизацию и формовку асептических пакетов.

Потеря витаминов, необходимость добавления ароматизаторов для восстановления утраченных вкусовых качеств и добавление избыточного количества сахара или сахарозаменителе, остается неотъемлемым недостатком в технологии получения восстановленных соков.

Как альтернативу можно рассмотреть диффузионный сок, производящийся посредством экстракции с использованием

питьевой воды из свежих или сушеных плодов и ягод. Эта технология подходит для продуктов, где механический отжим неэффективен, как, например, в случае сухофруктов. Она позволяет увеличить выход сока до 80-90%, что значительно повышает производственные показатели.

Основные этапы технологии экстрагирования (диффузии):

- подготовка сырья: выбор, мойка и, при необходимости, предварительное отпрессовывание плодов и ягод, а также использование мезги для полного извлечения;
- разжижение: смесь подготовленного сырья с водой;
- отжим сока: извлечение сока с использованием передовых технологий, соответствующих данному типу сырья;
- очистка: удаление механических примесей, косточек и кожуры;
- осветление: улучшение прозрачности сока с удалением взвешенных частиц;
- контроль содержания сухих растворимых веществ: подготовка сока к дальнейшей обработке, соответствующей стандартам по производству восстановленных соков.

Диффузионный сок может быть использован как в производстве концентрированных соков, так и в технологии восстановленных соков. Однако, у данного метода имеются свои недостатки и ограничения: необходимость разбавления водой, что снижает концентрацию сока, редкое применение из-за высочайшей стоимости, значительное воздействие технологических процессов, таких как концентрирование и восстановление.

Тепловая обработка также влечет за собой ухудшение органолептических свойств (вкуса, аромата и цвета), снижение биологической и пищевой ценности, потерю витамина С, а также изменение или разрушение красителей, ароматизаторов и белковых веществ.

Хотя диффузионный метод способствует лучшему усвоению углеводов, особенно клетчатки и пектинов, основные нежелательные изменения касаются именно тех компонентов, которые определяют качество и полезность сока. Это делает диффузионный сок менее предпочтительным для массового производства, особенно в сравнении с традиционными методами отжима и концентрирования [3,6].

Анализ современного состояния производства плодово-ягодных соков подчеркивает несколько ключевых акцентов и выводит на следующие направления для развития и модернизации технологических процессов:

1. Потеря полезных веществ:

- на различных этапах производства (мытье, отжим, концентрирование, пастеризация, восстановление) происходит значительное снижение содержания витаминов, микроэлементов и других полезных компонентов;
- особенно сильно страдают термолабильные вещества, такие как витамин С, ароматические и красящие соединения.

2. Изменение химического состава сырья:

- переработка приводит к модификации химического состава плодов и ягод, что влияет на их питательную ценность.

3. Современные тенденции:

- основная цель — максимальное сохранение полезных свойств сырья на всех этапах производства;
- развитие технологий, направленных на снижение теплового воздействия и минимизацию потерь.

4. Необходимость модернизации оборудования и технологий:

- применение мембранных технологий для концентрирования с минимальной тепловой обработкой;
- использование асептических процессов, позволяющих избегать высоких температур;
- развитие методов экстракции, таких как ультразвуковая, микроволновая обработка и суперкритическая экстракция, которые более бережно обращаются с полезными веществами.

5. Усовершенствование этапов производства:

- оптимизация процесса отжима сока для сохранения максимального количества полезных компонентов;
- разработка новых методов очистки и осветления сока без значительной потери полезных веществ;
- применение инновационных способов пастеризации и стерилизации, например, путем использования высокого давления (HPP) или пульсирующего электрического поля.

6. Цели модернизации:

- увеличение пищевой и биологической ценности готового продукта;
- сохранение и даже усиление органолептических свойств (вкус, аромат, цвет);
- улучшение питательной ценности сока за счет сохранения витаминов, микро- и макроэлементов.

7. Потенциальные преимущества:

- увеличение потребительского спроса на продукцию с высокой добавленной стоимостью;
- возможность расширения ассортимента продукции, включая специализированные соки для различных групп потребителей (например, детские, для спортсменов);
- укрепление здоровья населения за счет потребления более полезных продуктов.

Таким образом, для достижения высокого качества плодово-ягодных соков необходимо активно внедрять инновационные подходы, технологии и оборудование, направленные на сохранение полезных свойств сырья на всех этапах производства. Это позволит не только улучшить качество готовой продукции, но и повысить ее конкурентоспособность на рынке.

Литература

1. Кузнецова Е.А. Получение ягодного сока функционального назначения с использованием мембранной технологии // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2016. № 4. С. 177-183.

2. Влияние ферментативного катализа на технологические параметры производства яблочных соков / Гнетько Л.В. [и др.] // Новые технологии / New technologies. 2021. Т. 17, № 4. С. 33-41.

3. Косминский Г.И., Кузнецова Л.В. Сахарный сироп для безалкогольных напитков с использованием концентрированного яблочного сока // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2012. №. 1/2. С. 83-85.

4. Маюрникова Л.А., Ремизов С.В. Анализ и направления развития сокового производства в России // Ползуновский вестник. 2014. №. 2-2. С. 93-97.

5. Удычак М.М., Сиюхова Б.Б., Гишева С.А. Компьютерная модель и комплектация линии по производству безалкогольного напитка функционального назначения / Гнетько Л.В. [и др.] // Новые технологии / New technologies. 2020. Т. 16, № 6. С. 20-27.

6. Никонова А.В., Фадеев А.А. Инновации как процесс совершенствования индустрии питания // Инновации в индустрии питания и сервиса (HoReCa): материалы научно-практической конференции. Калининград: РАНХиГС, 2016. С. 98.

РОССИЯ-ЗАПАД: ОСОБЕННОСТИ ДИАЛОГА КУЛЬТУР НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Сиюхова Аминет Магаметовна
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: aminsi@mail.ru

Аннотация. *В статье рассматриваются вопросы культурного взаимодействия между странами Запада и Россией. Анализируется идеология мультикультурализма, формулируется классификация форм культурного взаимодействия сообществ по географическому критерию, по характеру контактов, по устойчивости типа взаимодействий. Выявляются основные этапы в развитии культурного диалога России и стран Запада в XX – XXI веках. Выявляются факты восприятия населением России некоторых культурных образцов западной повседневной и художественной культуры. В выводах отмечается, что не следует «отменять» все былые позитивные достижения межкультурного диалога, понимая, что это может привести к усугублению кризисных явлений в мировом социокультурном процессе.*

Ключевые слова: *культурный диалог, Россия – Запад, мультикультурализм, железный занавес, перекрестные годы культуры, кризис диалога*

Культурное многообразие как фактор стабильности современной мировой культуры признается большинством исследователей и общественных деятелей. Культура каждого народа представляется безусловно необходимой частью мировой культуры, а утрата какой-либо из этих частей ведет в дестабилизации и последующим энтропийным процесса. Подтверждено, что способность одного народа осваивать достижения другого – один из главных показателей жизнеспособности его культуры. Поэтому, исследуя культуру любого народа, необходимо рассматривать ее не только как уникальный феномен мировой культуры, но и в полной мере учитывать диалектическое превращение этого единичного в особенное, а особенного во всеобщее [1]. В XX-XXI веках данный тезис не теряет свой актуальности, несмотря на интенсивный процесс глобализации.

Культуры часто переплетаются друг с другом, и каждой из них – восточной и западной, традиционной и современной – предстоит внести во всемирную культуру какой-то вклад, при этом сохраняя собственное своеобразие и ценность [2]. Западные мыслители признают, что «зарождающаяся глобальная культура по своему происхождению и содержанию является американской». Данную тенденцию принято считать ведущей в современном мире. Однако было бы преждевременным говорить о глубоком проникновении глобального американизма в систему русской культуры, как и в сферы большинства восточных культур. Чаще всего это внешняя оболочка, которая охватывает лишь бизнес-сферы. Во многих странах Европы, не говоря уже о Востоке, население одновременно существует в двух разных мирах: не отставая от глобальной «деловой культуры», в личной жизни ориентируются на свои традиционные культурные ценности [3]. Обозначенная проблематика исследования является актуальной в научном и социально-политическом контексте.

В свете данных проблем представляет интерес доктрина мультикультурализма, возникшая на волне демократического обновления западного общества в середине XX в., декларирующая принципы гуманизации человеческого общежития. В сущности, мультикультурализм является одной из составляющих процесса глобализации. Признается, что мультикультурализм – это новый подход к истории и общественной жизни, требующий учета достижения всех меньшинств (прежде всего, этнических). Как теоретический конструкт, мультикультурализм возник в ответ на

«вызов» глобализации по вопросу о судьбе национальных культур, приветствуя и стремясь «защищать культурное разнообразие, как, например, языки меньшинств, и в то же самое время обращать внимание на часто неравные отношения меньшинства с доминирующими культурами» [3]. В таком понимании мультикультурализм – это, прежде всего, «практическая толерантность, компетентность в культурном и ином достоянии живущих рядом людей» [4]. Иными словами, отстаивая суверенитет и уникальность каждой нации, культуры, этноса, мультикультурализм в то же время желает объединить их на основе определенных стандартов о правах человека, что не может не привести к определенным противоречиям. Таким образом, мультикультурная теория является своего рода компромиссным соглашением между государством, представляющим культуру доминирующего этноса (нации), и меньшинствами, при соблюдении последними «определенных условий и признания национально-государственного устройства страны» [3].

На практике ко второму десятилетию XXI в. западные идеологи стали реже упоминать мультикультурализм как некую доктрину общежития, т.к. его принципы не были совместимы с идеалами гражданского общества, а вели не к социокультурной интеграции, а к расслоению общества по этнокультурному и конфессиональному признакам [2].

В современной истории взаимодействия культур имеют разную направленность, позволяющую выстроить следующую классификацию:

А) по географическому критерию

- культурные контакты между нациями-государствами, обладающими территориальным и политическим суверенитетом;

- культурные взаимодействия между этническими группами внутри конкретных наций-государств.

Б) по характеру взаимодействия

- контакты на основе дружбы и сотрудничества;

- взаимодействия на основе толерантности (терпимости) к иноэтническим сообществам;

- взаимодействия на основе конкуренции;

- конфликтные взаимодействия.

В) по устойчивости типа взаимодействий:

- длительные устойчивые отношения;

- циклические смены типов взаимодействия.

В целом культурный диалог как основа стабильности развития мировой культуры в XX-XXI веках представляется сложным динамическим явлением, требующим постоянного мониторинга, исследования, научного управления, главным средством чего является культурная политика государств, играющих ключевые роли в мировом историческом процессе. Тема диалога, взаимопонимания становится одной из ведущих в культурологических исследованиях. Важным направлением подобных исследований является доказательство неэффективности признания универсальности и единственно возможного пути развития сообщество на основе принципов культур западного типа [2]. Однако западная культура представляется действующей системой, ее представители составляют значительную долю человеческого сообщества, вследствие чего культурный диалог России с государствами западной цивилизации необходимо поддерживать, несмотря на существующие сегодня проблемы и противоречия.

В последние 100 лет культурные связи со странами Запада носят циклический, неустойчивый характер. Периоды взаимовыгодных форм сотрудничества в различных сферах сменяются охлаждением отношений, затем вновь наблюдается потепление и последующее охлаждение во взаимодействиях. Такие «качели» обусловливаются политико-экономическими факторами, основанными на конкуренции и периодическими обострениями идеологии европоцентризма, основанной на положении о том, что путь западной культуры единственно верный, и рано или поздно

все общества должны воспринять именно такой вектор развития. Однако не слишком длительные периоды сближения и налаживания диалога всегда приносили обоюдную пользу для стран Запада и России. В большей степени это касается совместных научных исследований в разнообразных областях, касающихся космической программы, био- и нанотехнологий, разработок в области цифровых и медицинских отраслей. Также в такие периоды осуществлялись перекрестные обмены студентами для получения ими профессионального образования с целью создания основы для эффективного сотрудничества в дальнейшем.

В годы Второй мировой войны страны Запада раскололись на два противоборствующих лагеря: государства, поддерживающие режим фашизма и государства, составившие антигитлеровскую коалицию, куда вошли Советский Союз, Соединенные Штаты Америки и Объединенное Королевство Великобритании. Совместная борьба против фашизма в этот период сблизила народы антигитлеровского блока, что отразилось и на взаимовлиянии культур. Усилились обмены в сфере науки, образования, и особенно в сфере искусства. Однако уже в 1949 г. страны Западной Европы и США объединились в военно-политический блок НАТО, преследующий целью противодействия разнообразным угрозам – военным, идеологическим (коммунистическим), экономическим и пр. В ответ на это в 1955 г. страны Восточной Европы и СССР подписали Варшавский договор о дружбе, сотрудничестве и взаимной помощи. Символом раскола европейских стран на два противоборствующих лагеря стало сооружение в 1961 г. стены, разделяющей Западный Берлин, являющийся территорией Федеративной Республики Германии (ФРГ), от Восточного Берлина – столицы Германской Демократической Республики (ГДР). В этот период культурные контакты Советского Союза со странами Западной Европы и США резко сузились, такое ограничение получило образное обозначение «железного занавеса».

В 1950-х гг. многократно усилились связи со странами Восточной Европы, которые встали на социалистический путь государственного развития. Примером прочности культурных отношений СССР и ГДР явился акт возврата в 1955 г. городу Дрездену богатейшей коллекции музея Цвингер (Дрезденская галерея), спасенной советскими военными от затопления в шахте в 1945 г., отреставрированной в мастерских Государственного музея изобразительных искусств им. Пушкина. В период 1950-1970 гг. огромное количество студентов из Болгарии, Венгрии, Югославии, Румынии, ГДР обучались в вузах Советского Союза. Русский язык становился языком международного общения, его изучали во всех школах стран Варшавского договора. Болгария и Чехословакия стали важными туристическими центрами для советских людей. Русская культура и русские (советские) люди воспринимались в странах Восточной Европы как носители цивилизационного успеха и истинного гуманизма.

Ситуация изменилась в конце 1980-х – начале 1990-х гг. В странах Восточной и Центральной Европы произошли значительные изменения в политико-экономической сфере, приведшие к смещению правящих органов, стоявших на прокоммунистических позициях. В 1991 г. в Праге был подписан протокол о полном прекращении действия Варшавского договора. В этот же период и произошел развал СССР, правопреемницей которого впоследствии стала Российская Федерация. Отказ от социалистической и переход к рыночной экономике в России происходил весьма тяжело, страна находилась в кризисе. Резкое усиление безработицы, задержки заработной платы, пустые полки в магазинах, отпуск товаров первой необходимости по талонам – лишь некоторые моменты показателя кризисного состояния экономики и управления в стране. Культурные связи между странами бывшего Варшавского договора

сократились или были полностью приостановлены. Следует отметить, что инициаторами разрыва культурных контактов со странами Запада никогда не становилась российская сторона.

Несмотря на «железный занавес» между СССР и странами Западной Европы и США в период 1950-1980 гг., интерес к западной культуре у советских людей был очень высоким. Такой интерес в первую очередь был связан с образцами массовой культуры. Появились многочисленные молодежные субкультуры, копирующие западный образ жизни: стиляги, хиппи, байкеры и пр. В обиход вошли американские образцы одежды – джинсы, футболки, бейсболки и т.п. Огромное влияние на советскую молодежь оказала музыкальная индустрия Великобритании. Под впечатлением от творчества английских рок-групп “Deep Purple”, “The Rolling Stones”, “The Beatles”, “Pink Floyd” и др. в СССР начинает формироваться собственный тип эстрадной музыки, исполняемый вокально-инструментальными ансамблями, в стилистике которых использовались приемы западных музыкантов. В протестной манере стиля «рок» работали группы «Ария», «Король и шут», «Алиса» и многие другие. Группы «Самоцветы», «Поющие сердца», «Цветы», «Песняры», «Ариэль» и др. восприняли лирическую линию западной эстрады и, соединив ее с собственной национальной традицией, создали индивидуальный, яркий музыкальный стиль.

После развала СССР в 1990-е гг. наметилось некоторое потепление в культурных контактах между странами Запада и России. «Железный занавес» приоткрылся, что дало возможность людям посещать чужие страны с разнообразными целями – научными, экономическими, образовательными. Возобновились обмены в сфере искусства – многочисленные музыкальные, театральные коллективы России предприняли гастроли в европейские и американские города. Большие российские города также принимали у себя гастролирующие западные коллективы. Самым ярким примером культурной интеграции стало присоединение России в 2003 г. к Болонскому процессу в образовательной сфере. В 2020-х стало понятно, что желаемый результат не был достигнут, т.к. любая образовательная система может эффективно функционировать только там, где она сформировалась [5].

Позитивным примером дружеского культурного диалога со странами Запада в первые десятилетия XXI в. стали проводимые перекрестные годы культуры (ПГК), являющиеся составной частью культурной дипломатии российского государства, важным звеном обеспечения прямых и обратных связей со всеми слоями международной общественности, с представителями разных зарубежных элит. Будучи действенным инструментом достижения согласия и взаимопонимания между народами, ПГК были призваны способствовать гармонизации международных отношений [6]. Болгария 2008 год объявила годом России, в ответ на что Россия объявила годом Болгарии 2009 год. Впоследствии перекрестные годы культур проводились с 2010 г. ежегодно, причем в течение одного года культурные обмены могли осуществляться с несколькими странами. Так, 2010 был Годом России и Франции, а 2011 – одновременно Годом России – Италии и России – Испании. Летом 2012 г. начался Перекрестный Год России и Германии, а 2013 г. был объявлен Годом России и Нидерландов. 2014 – Перекрестный Год культуры Великобритании и России. ПГК являли собой масштабные культурные события, в которых принимали участие крупнейшие музеи, музыкальные, театральные и танцевальные коллективы, библиотеки, галереи и издательские дома, представители мира кино, моды, дизайна и других видов искусства [7].

В 2020 г. наступил новый период охлаждения культурных контактов России и стран Запада по причине многочисленных кризисов в политической и экологической сферах. Особым фактором такого охлаждения стала пандемия новой коронавирусной инфекции, охватившая весь мир, а также

политический кризис, связанный с событиями на Украине. Правительства стран Запада законодательно ввели множество пакетов санкций против России в надежде ослабить ее экономически и политически. Однако история показала, что наступивший кризис только укрепил мощь России, основы ее национальной культуры и менталитета, а предпринятые санкционные мероприятия в большей степени негативно повлияли на экономику самих западных стран. Однако не следует «отменять» все былые позитивные достижения межкультурного диалога, понимая, что это может привести к усугублению кризисных явлений в мировом социокультурном процессе [8].

Литература

1. Хлыщева Е.В. Англо-американская антропология о соотношении социального и культурного: дис. ... канд. культурологии. М., 2001. 213 с.

2. Хлыщева Е.В. Культурный диалог: проблема единства и многообразия // Каспийский регион: политика, экономика, культура. 2010. № 1 (22). С. 78-84.

3. Хлыщева Е.В. Астраханский регион как модель мультикультурного общества: монография. Астрахань, 2007. 195 с.

4. Слинько А.А., Вершинина А.А., Слинько О.Л. Концепция мультикультурализма в политическом измерении // Теории и проблемы политических исследований. 2021. Т. 10, № 1А. С. 145-152.

5. Емельянова Е.В., Силенков В.И. Болонская система как инструмент разрушения отечественной системы образования и угроза национальной безопасности страны // Правда и закон. 2023. № 1 (23). С. 86-92.

6. Боголюбова Н., Николаева Ю. Актуальные формы кросс-культурных коммуникаций в начале XXI века // Культура в фокусе научных парадигм. 2017. № 5. С. 226-230.

7. Кононова Т.М., Левченко А.М., Горева О.М. Роль мультимедийного дискурса в формировании единого культурного пространства в свете событий перекрестного года культуры России и Великобритании // Проблемы формирования единого пространства экономического и социального развития стран СНГ: материалы ежегодной Международной научно-практической конференции. Тюмень, 2014. С. 125-130.

8. Каспаров А.Р. Социальный конфликт в трансформирующемся обществе XXI века: общетеоретические аспекты // Вестник Майкопского государственного технологического университета. 2021. Т. 13, № 4. С. 146-152.

СТРАХОВАНИЕ ТУРИСТСКИХ РИСКОВ В ОРГАНИЗОВАННОМ ТУРИЗМЕ

Суетина Наталья Михайловна
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: na-ri@bk.ru

Аннотация. *Статья посвящена исследованию правового регламентирования страхования туристских рисков. Актуальность исследования характеризуется значительным ростом предложения и потребления туристских услуг организованными туристами в РФ, что обуславливает и увеличение наступления страховых рисков. Цель – выявить сущность страхования туристских рисков в организованном туризме. Задачи: изучить нормативно-правовые акты, регулирующие страхование туристских рисков в организованном туризме; выявить основные виды страхования туристских рисков; рассмотреть основные формы страхования туристских рисков в организованном туризме.*

Ключевые слова*: страхование, туристский риск, организованный туризм, турист, турагент, туроператор, страховщик, страхователь, туристские услуги*

В современных условиях во всем мире, в том числе и в Российской Федерации, динамично развивается сфера предоставления туруслуг, увеличивается число потребителей таких услуг. В связи с этим возникает проблема обеспечения безопасности туристов для любого туристского рынка, в том числе и в организованном туризме. Общепризнанным способом решения вопроса является страхование туристских рисков.

В соответствии с п.1 ст.2 федерального закона от 27 ноября 1992 г. № 4015-I «Об организации страхового дела в Российской Федерации», страхование – отношения по защите интересов физических и юридических лиц, Российской Федерации, субъектов Российской Федерации и муниципальных образований при наступлении определенных страховых случаев за счет денежных фондов, формируемых страховщиками из уплаченных страховых премий (страховых взносов), а также за счет иных средств страховщиков» [3].

Подчеркнем, что нормативно-правовое регулирование страхования в туризме состоит из трех основных правовых актов, к которым относятся:

– Гражданский Кодекс Российской Федерации [1];

– Федеральный закон Российской Федерации «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» от 24.11.1996 № 132-ФЗ [2];

– Закон Российской Федерации «Об организации страхового дела в Российской Федерации» от 27.11.1992 № 4015-1 [3].

Отметим, что Постановлением Правительства Российской Федерации от 10.08.2016 года № 779 были утверждены правила возмещения реального ущерба туристам и (или) иным заказчикам туристского продукта из денежных средств фонда персональной ответственности туроператора в сфере выездного туризма. Основанием выплаты является факт причинения туристу реального ущерба по причине невозможности исполнения туроператором обязательств по договору о реализации туристского продукта [4].

Обратимся к изучению теоретических положений сущности страхования туристских рисков в организованном туризме, так, Б. Г. Бессонова в своем исследовании сущность страхования определяет следующим образом: «Страхование является важнейшим экономическим инструментом, позволяющим защитить имущественные интересы юридических и физических лиц при наступлении определенных неблагоприятных ситуаций в условиях современных рыночных отношений» [5]. В работе автор делает следующее дополнение: «Сущность страхования состоит в формировании денежного (страхового) фонда, который используется для возмещения возможного ущерба его участникам при различных не-

благоприятных ситуациях (несчастные случаи, стихийные бедствия и т.д.)» [5].

В туриндустрии общепринятым и законодательно закрепленным методом снижения туристских рисков является страхование. Страховой риск является тем юридическим фактом, на основании которого возникают правовые отношения между страховщиком и страхователем. Это значит, что происходит передача туристского риска от туристских организаций и туристов страховым компаниям (страховщикам).

В научной литературе общепризнанной целью страхования туристских рисков признается: «Защита имущественных интересов граждан, связанных с возможными расходами при случайных вероятностных неблагоприятных событиях, наступление которых влечет за собой материальные потери (ущерб)» [6]. Формы страхования туристских рисков в организованном туризме представлены на рисунке 1.

Рис. 1. Формы страхования туристских рисков в организованном туризме

Компенсационная форма страхования туристских рисков в организованном туризме является менее выгодной для потребителей туристских услуг. Например, основным риском в ходе путешествия является риск угрозы жизни и здоровью туриста. Путешественники сталкиваются с необходимостью оплаты медицинских услуг. Как отмечают Е. В. Зобова, Л. А. Яковлева, А. Ю. Шевяков: «С учетом высокой стоимости этих услуг, туристы ощутили острую потребность в защите от непредвиденных расходов во время своих путешествий» [6].

Сервисная форма страхования представлена предоставлением путешественникам помощи, как финансовой, так и в натуральной форме.

Страхование туристских рисков в организованном туризме осуществляется страховыми компаниями России по следующим основным пяти видам:

– личное страхование;
– страхование имущества
– страхование расходов при несовершенной поездке;
– страхование ответственности туристов;
– комбинированное страхование.

Личное страхование в организованном туризме представлено в законодательстве двумя формами. Во-первых, – это страхование от несчастных случаев и болезней, которые могут произойти с туристом в путешествии; во-вторых, – это медицинское страхование. В личном страховании от несчастных случаев и болезней в организованном туризме страхуются, как имущественные интересы, которые связаны с причинением вреда здоровью туристов, а также с их смертью в результате несчастного случая или болезни (страхование от несчастных случаев и болезней). Застрахованными являются только потребители туристского продукта – туристы, а страхователями могут быть физические и юридические (турорганизации) лица. В медицинском страховании страхуются «имущественные интересы, связанные с оплатой организации и оказания медицинской и лекарственной помощи (медицинских услуг) и иных услуг вследствие расстройства здоровья физического лица или состояния физического лица, требующих организации и оказания таких услуг, а также проведения профилактических мероприятий, снижающих степень опасных для жизни или здоровья физического лица угроз и (или) устраняющих их (медицинское страхование)» [3].

В современных условиях в организованном туризме страховщики предлагают стандартный пакет по страхованию российских граждан, который включает следующие риски от несчастного случая или острого заболевания. Указанный туристский риск предполагает «оплату расходов на амбулаторное лечение, включая срочную стоматологическую помощь, а также

на осуществление стационарного лечения и покупку медикаментов, которые выписал врач», а также медико-транспортных расходов» [6]. Подчеркнем, что стандартное личное страхование в организованном туризме не предусматривает финансовое обеспечение расходов, связанных с экстремальным туризмом. Если организованные туристы едут кататься на лыжах, заниматься скалолазанием, дайвингом и т.п., то им необходимо получить дополнительную страховку, в которой будут предусмотрены указанные риски.

Страхование имущества в организованном туризме. В указанном случае страхуются имущественные интересы организованных туристов, которые связаны с риском утраты (гибели), недостачи или повреждения имущества. В различных исследованиях отмечается, что: «К наиболее частым страховым случаям относятся потеря имущества, ограбление, разрушение и поломка имущества в результате аварии транспортного средства, каких-либо противоправных действий третьих лиц» [6].

Страхование расходов туристов при несовершенной поездке (когда путешествие не состоялось). Страховыми случаями в данном виде страхования являются: При данном виде страхования страхуются следующие риски: болезнь, смерть или госпитализация туриста; отказ или задержка получения визы не по вине туриста и т.п.

Страхование гражданской ответственности туристов в организованном туризме. В связи с увеличением организованных туристов, увеличивается и число наносимых ими ущерба третьим лицам (например, гостиницам, транспортным средствам и т.п.). Сущность страхования ответственности по мнению О. В. Писарь и Н.В. Пугачевой и состоит в «ответственности страхователя перед третьими лицами (юридическими или физическими лицами), которым может быть причинен ущерб (вред) страхователем вследствие какого- либо его неумышленного действия или бездействия» [7]. Если путешествие совершается по территории Российской Федерации, то в соответствии с национальным законодательством «объектами страхования гражданской ответственности могут быть имущественные интересы, связанные с риском наступления ответственности за причинение вреда жизни, здоровью или имуществу граждан, имуществу юридических лиц, муниципальных образований, субъектов Российской Федерации или Российской Федерации» [2]. Страхование гражданской ответственности граждан, временно выезжающих за рубеж, предполагает, что «В качестве объекта страхования выступает имущественный интерес застрахованного, который связан с обязанностью возмещения им вреда, причиненного жизни, здоровью, имуществу юридического или физического лица в результате совершения неправомерных и виновных действий, согласно законам страны, на территории которой был нанесен данный ущерб» [6].

Ассистанс (комбинированное страхование) имеет место при заграничных поездках. При наступлении страхового случая за границей турист получает по договору страхования помощь в денежной и натуральной форме в виде финансового, медицинского и технического содействия.

Таким образом, страхование туристских рисков в организованном туризме заключается в защите имущественных интересов туристов, связанных с возможными расходами при случайных вероятностных неблагоприятных событиях в путешествии, наступление которых влечет за собой материальные потери (ущерб)». Помимо этого организованный туризм характеризуется взаимодействием большого количества субъектов турбизнеса – туроператоров, турагентов, перевозчиков, отельеров, дипломатических служб и т.п. Страхование туристских рисков в организованном туризме является важной мерой по обеспечению его безопасности, которая напрямую зависит не только от политики государства, но и от тех мер, которые принимаются турфирмами, а также от действий самого путешественника.

Литература

1. Гражданский кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]: федеральный закон от 30.11.1994г. № 51-ФЗ [принят Государственной Думой 21.10.1994 г.] // Официальный интернет-портал правовой информации. URL: http://pravo.gov.ru (дата обращения: 25.03.2025).

2. Об основах туристской деятельности [Электронный ресурс]: федеральный закон № 132-ФЗ от 24.11.1996 // Официальный интернет-портал правовой информации. URL: http://pravo.gov.ru (дата обращения: 25.03.2025).

3. Об организации страхового дела в Российской Федерации [Электронный ресурс]: закон РФ от 27.11.1992 г. № 4015-I // Официальный интернет-портал правовой информации. URL: http://pravo.gov.ru (дата обращения: 25.03.2025).

4. Об утверждения правил возмещения реального ущерба туристам и (или) иным заказчикам туристского продукта из денежных средств фонда персональной ответственности туроператора в сфере выездного туризма [Электронный ресурс]: Постановление Правительства Российской Федерации от 10.08.2016 № 779. URL: https://rg.ru/2016/08/17/turizm-dok.html (дата обращения: 25.03.2025).

5. Бессонова Б.Г. Страхование рисков в туриндустрии // Информационная безопасность регионов. 2015. № 4. С. 119-224.

6. Зобова Е.В., Яковлева Л.А., Шевяков А.Ю. Страхование туристских рисков в России // Социально-экономические явления и процессы. 2016. № 5. С. 17-24.

7. Писарь О.В., Пугачева Н. Б. Технология формирования личной безопасности студентов технического вуза на основе компетентностного подхода // Вестник НЦ БЖД. 2010. № 1 (3). С. 36-44.

ПРОЕКТНОЕ ОБУЧЕНИЕ ВО ВНЕУРОЧНОЕ ВРЕМЯ

Тлевцежева Марият Аслановна
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: tlevcezheva57@mail.ru

Аннотация. *В статье обозначен ряд проблем, связанных с организацией проектной деятельности студентов при обучении иностранным языкам для профессиональных направлений с использованием информационных ресурсов и услуг Интернета.*
Оживление проектной деятельности – одно из основных условий эффективной деятельности обучающихся как на уроке, так и во внеурочное время. Обосновывается необходимость не только целей проекта, но и проблемы, которая лежит в основе проекта.

Ключевые слова: *проектная деятельность, проектное обучение, образовательное пространство, метод, ученый проект, иностранный язык в профессиональной сфере*

Использование проектной деятельности для обучения в урочное и во внеурочное время в вузе предполагает самостоятельное приобретение обучающимися знаний при решении практических задач, которые требуют интеграции компетенций из разных предметных областей. В основе данного обучения лежит метод проектной деятельности. Данный метод обучения используется для развития творческих способностей, навыков логического и креативного мышления, умения прогнозировать, понимания и применения обучающимися знаний, умений и навыков, приобретенных при изучении различных предметов. Проектное обучение также играет большую роль в расширении кругозора студентов, совершенствованию навыков владения иностранным языком и повышению мотивации к обучению в целом.

Проектное обучение является неотъемлемой частью студентов особенно в старших курсах так как позволяет развивать и применять на практике многие компетенции, приобретенные на начальном этапе обучения в вузе.

Сутью проектного обучения является моделирование полного цикла работы над проектом, от замысла до его реализации, как в настоящей жизни. Тем не менее, учебный проект отличается от обычных рабочих проектов тем, что он способствует решению образовательных задач. В целом, используемый метод проектной деятельности, как деятельность дает студентам возможность самостоятельного приобретения практических задач, которые требуют интеграции компетенций из различных предметных областей.

Отечественные и зарубежные ученые неоднократно подчеркивали, что метод проектов имеет огромный потенциал для формирования коммуникативных компетенций. Сегодня возникают огромные дополнительные возможности при использовании информационных ресурсов и услуг Интернета в процессе проектного обучения, как деятельности широкого круга обучающихся. Именно Интернет дает широкие возможности для создания подлинной языковой среды на основе общения с носителями языка, работы с аутентичными текстами и аудирования оригинальных текстов. Роль преподавателя, педагога, заключается в том, что он следит за действиями студентов по планированию и координированию проекта, не вмешиваясь в творческую деятельность студентов, включая в работу и слабых студентов в том числе. Именно от преподавателя в полной мере зависит эффективность и успех проекта.

В глобальной сети участники проекта могут найти любую интересующую информацию: о великих людях, о спорте, о текущих событиях и мире моды, отдыхе, о культуре страны изучаемого языка, о чудесах света, национальных праздниках и т.д.

Следует отметить, что проектная деятельность может осуществляться как online, так и на уроке и во вне урочное время, в том числе и с носителями языка. Как и

любая деятельность, проектная решает свои цели и задачи, что предполагает обозначение проблемы, которая в свою очередь позволяет сконцентрировать внимание на содержание высказывания, а не на форму. Если проблема ясна, и она интересна всем участникам, то необходимо распределить задачи общего проекта, согласовать план совместных действий и сроки итоговых результатов с их описанием. Студенты могут общаться, обмениваться информацией с помощью web-страниц, чтобы познакомиться поближе, показать не только свое, но и фото семьи, друзей, свой город, свой вуз и т.д. Безусловно, студент должен видеть внимание преподавателя, который выступает то в роли эксперта, то в роли «проводника» в область знаний и умений, иначе их интерес гаснет.

Также большой интерес представляют межпредметные проекты, в основе которых находится проблема. Данные проекта формируют межпредметные связи и предлагают использование знаний по предмету «Иностранный язык в профессиональной сфере» и по другим предметам как архитектура, моделирование одежды, история виноделия, таможенное дело, общественное питание, транспортные средства и т.д. В таком проекте могут участвовать иностранные студенты, и тогда он должен проводиться на иностранном языке. В данном случае стоит подчеркнуть, что здесь иностранный язык выполняет свою главную задачу – средства формирования и формулирования мысли, средства общения. Взаимное общение происходит с носителями другой культуры, язык которой изучается студентами. Следовательно, студенты имеют возможность овладеть умениями и навыками разговорной практики на социокультурном фоне. В данном случае участники решают не только проблему совместно, но и знакомятся с национальными и культурными особенностями других стран и их видением решения поставленных задач, узнают много интересного друг о друге, о чем они не знали раньше. Особенно важным и ценным является, то, что обучающиеся начинают понимать и осознавать тот факт, что мы живем на одной прекрасной планете, мы едины и должны ценить и уважать не только свои, но и культуры, традиции и историю других народов.

Таким образом, проектная деятельность носит исследовательский характер. Целью проекта является проведения исследования в сфере своей специальности. Каждый этап должен завершиться презентацией и защитной речью. Итоговая защита может быть представлена как в письменной форме, так и публичной защитой. Студенты работают совместно с преподавателем над выбором темы, целями и задачами проекта, его проблематикой, с отбором материала. Преподаватели проверяют и корректируют работу. Необходимо также иметь в виду, что любой проект должен заканчиваться вполне реальным практическим результатом и определенными выводами.

Презентация разработанного проекта представляет собой важный элемент проекта. Использование проектного обучения – это развитие навыков устной речи, вовлечение в коммуникацию, развитие уверенности в себе на публике, что имеет огромное значение. Успешные работы вполне могут быть представлены как научные работы на различных мероприятиях разного уровня (в рамках недели иностранного языка, конкурсы, форумы, дни науки, конференции и т.д.). На таких мероприятиях, студенты погружаются в более солидную среду, представляют свои проекты и знакомятся с другими проектами. В этом случае они развивают умения делать выводы и навыки работы в команде, принимать аргументированные решения, умения излагать свои мысли и способности к самоорганизации.

В итоге, происходит формирование творческо-образовательной среды, которая помогает и в воспитании, и в развитии субъекта общества. Образовательная пространство связывают с понятиями «образовательная среда, влияние, воздействие, окружение». Каждый элемент этой среды

связан с возможностями влияния и положительных изменений в характеристиках субъекта деятельности. Без поиска и обоснования новых технологий, без оценки различных факторов, которые приводят к различным изменениям в учебном процессе, без анализа взаимосвязи и взаимовлияния различных видов деятельности невозможно обойтись. Проектная деятельность при обучении языку специальности отвечает данным требованиям и дает не только положительные результаты по дисциплине «Иностранный язык в профессиональной сфере», но и способствует развитию как профессиональных, так и гибких навыков (hard and soft skills).

Здесь представлены примерные презентации на тему «Fashion: The most Fashion Brands in the world», которые с помощью преподавателя были подготовлены и презентованы студентами.

Примерная презентация
мини проектов

Fashion: The most Fashion Brands in the world.

Цели: 1. формирование навыков употребления лексического/речевого материала и навыков говорения, повторение и обобщение по теме «Fashion**».**

2. Возможность погрузиться в историю развития известных модных брендов и их создателей.

Задачи:

1. Развитие мыслительной активности
2. Воспитание культуры внешнего вида
3. Знание стилей и направлений моды, высказывание своего мнения
4. Учить защищать мини-проекты.

Презентация проектов

I. ***Teacher:*** Well let's start our projects. The group of students prepared very interesting presentations with some information about fashion brands. Let's look at the screen and dive into the world of luxury fashion!

Группа студентов представляет свои мини презентации на тему «The most Fashion Brands in the world». На экране появляются слайды с фотографиями модных брендов и их создателей. Студенты комментируют их отвечают на вопросы аудитории.

- *St. 1* – Look at the screen:

- ***Chanel*** is a brand with a legacy etched in fashion history. Some of the iconic designs include the little black dress, Chanel №5 perfume, Chanel 2,55 bag, tweet outfits, pearl necklaces, and ballet flats. Coco Chanel is a legendary designer who created more comfortable, masculine clothing that didn't require corsets.

- Some questions for the speaker:

1. When and where was Coco Chanel born? (C.C. was born on August19, 1883, in Saumur, France an she died at the age of 87)

2. Who owns Chanel after Coco died? (Today, the Coco brand is owned by the brothers Alain Wertheimer and Gerard Wertheimer. They are the grandsons of Coco's partner Pierre Wertheimer (who was co-founded the company with Coco Chanel in 1924).

- *St.2* - Look at the screen:

- ***Louis Vuitton***, part of the LVMH group is the world's largest luxury conglomerate that also owns Dior, Fendi, Givenchy, Tiffany, and 75 other brands.

It is a French Fashion House specializing in the production of suitcases, bags, fashionable clothes, perfumes and luxury accessories under the brand of the same name.

- Some questions for the speaker:

1. Who was Louis Vuitton? He was a French fashion designer and businessman. He was the founder of the Louis Vuitton brand of leather goods now owned by LVMH)

2. When and where was Louis Vuitton born? (He was born on August 4, 1821, Anchay, France)

3. What are some interesting facts about Luis Vuitton?

- Luis Vuitton began as a luggage Business
- He established his business in 1854
- The "L.V." Emblem was Designed by Vuitton's Son
- The house has some majority Famous Fans
- All Louis Vuitton handbags are handmade

- St.3 - Look at the screen:

- ***Gucci*** is iconic Italian fashion house. It is currently the second valuable brand in the

world. The band is known for its high quality craftsmanship, attention to details, and timeless designs that never go out of style.

- Some questions for the speaker:

1. When was the Gucci House founded and by whom? (Gucci House was founded in 1921 by Guccio Gucci in Florence, Tuscany)

2. What do you know about Gucci's son? (Under Aldo Gucci became a worldwide-know brand, an icon of the Italian dolce vita period)

3. Does the Gucci family still own Gucci? (The Gucci family

4. Who owns Gucci now? (The company is now owned by the French multinational holding corporation Kering (since 2004), specializing in luxury goods, headquartered in Paris.

- St. 4 - Look at the screen:

-***Prada*** **–** the company started in 1913 by Mario Prada and his brother Martino as Fratelli Prada. It specializes in leather handbags, travel accessories, shoes, ready-to-wear, and other fashion accessories, which are sold through its own stores. Prada is known for its simple and avant-garde design styles. Prada often challenges traditional fashion concepts.

- Some questions for the speaker:

1. Is Prada a high-end brand? (For me, Prada is one of the world's leading luxury brands)

2. Is Prada considered expensive? (Prada is the fifth most expensive clothing brand in the world.)

3. What does Prada sell the most? (The company specializes in luxury goods, clothing and footwear.)

4. Do celebrities wear Prada? (Of course, they dresses for the red carpet, f.ex. Uma Thurman and many others)

5. What is good about Prada? (For over 100 years, Prada has designed and sold beautifully crafted and ingenious handbags, clothes, shoes, and accessories fo women, men, and now children.)

- St. 5 - Look at the screen:

- ***Dior*** **–** Christian Dior is one of the most celebrated fashion designers in history. His brand Dior is a testament to his legacy. Customers buy Dior couture for its use of elaborate techniques, high-quality fabrics, detailed design, and professional craftsmanship and iconic designs.

Dior's success can also attributed to its strong presence on social media. With 45 million Instagram followers and a billion views on its WeChat hashtag challenge, Dior is a powerhouse when it comes to social media marketing. In addition Dior has also been highly successful in the beauty industry. Its cosmetic line is a major factor to the brand's overall success.

Ten Things you might not know about Ch. Dior:

His siblings influenced a famous fragrance.

He was highly superstitious,

He was unashamed mother's boy.

Bath time was a hub of creativity.

His death shrouded in mystery.

- Some questions for the speaker:

1. Is Ch. Dior one of the most celebrated designers in the world?

2. What is a testament to his legacy?

3. What facts can testify to the success of the Dior Fashion house?

4. What celebrities wear Dior brand?

5. Who is the real owner of Dior?

II. ***Teacher:***

Thank you for your project. I think you've been working very hard, all of the messages were very interesting. Everybody enjoyed your presentation very much. Thank you again for the good preparation and presentation. See you soon.

Таким образом, можно утверждать, что проектное обучение развивает коммуникативные способности, способствует совершенствованию знаний иностранного языка в специализированной и профессиональной сфере студентов. Студенты имеют возможность работать с научными статьями, учатся анализировать, делать выводы и получают опыт публичного выступления. В итоге, проектную деятельность можно считать важным и необходимым процессом для обучения в вузе.

Литература

1. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] // Available at. URL: http://fgosvo./ru/fgosvo/92/91/4

2. Шадже.З.М. Профессиональная компетентность преподавателя иностранного языка в техническом вузе // Вестник Майкопского государственного технологического университета. 2008. Вып. 1. С. 57-62.

3. Полат Е.С. Интернет во внеклассной работе по иностранному языку / Иностранный язык в школе. 2001. № 5.

4. Крылова Щ.Н, Муштавинская И.В. Новая дидактика современного урока в условиях введения ФГОС ООО: методическое пособие. М.: Каро, 2013.

5. Дымова Е.Е., Ковалева А.Г, Проектная деятельность студентов на иностранном языке с применением информационных технологий // Успехи современной науки и образования. 2017. Т. 2, № 4.

6. Конышева А.В. Учет психологических особенностей студентов при управлении самостоятельной работой по иностранному языку // Психология обучения. 2008. № 2. С. 101-109.

НАУЧНАЯ И ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЙ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА PORTULACA OLERACEA L ДЛЯ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Удычак Майя Мугдиновна
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: mayyja-udychak@rambler.ru
Тяпин Михаил Михайлович
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: tyapin.mihail@yandex.ru

Аннотация. *В статье рассматривается химический состав портулака огородного с целью обоснования перспективности его использования для создания продуктов профилактической направленности, что разнообразит рацион питания людей, ведущих здоровый образ жизни. Отмечается, что содержание минералов и витаминов, важнейших полиненасыщенных жирных кислот и антиоксидантов, короткий вегетационный период открывают огромный питательный потенциал для контролируемого выращивания портулака в искусственных условиях с целью реализации через розничные торговые сети, как в свежем, так и сушеном (пакетированном) виде. Акцентируется внимание на том, что портулак огородный можно рассматривать как сырье для потенциального промышленного производства функциональных ингредиентов и пищевых добавок. Предлагаются возможные варианты промышленного применения портулака огородного: в пищевой промышленности, косметологии, фармакологии.*

Ключевые слова: *портулак огородный, химический состав, пищевая ценность, минералы, витамины, полиненасыщенные жирные кислоты, пищевая добавка, экстракт*

Тенденция к здоровому образу жизни приобретает все большую популярность среди населения Российской Федерации. Повышение физической активности, снижение потребления алкоголя, табачных изделий, электронных сигарет и кальянов, переход на принципы здорового питания становятся нормой жизни для социально-активной части гражданского общества.

Здоровое питание стало частью государственной политики по поддержанию здоровья населения, роста его численности и увеличению продолжительности жизни.

В рамках реализации приоритетного проекта "Формирование здорового образа жизни" [2] предусматривается увеличение к 2025 году доли граждан, приверженных здоровому образу жизни, до 60 % путем формирования ответственного отношения к своему здоровью.

На этой волне и пищевая индустрия ориентируется на производство продуктов питания с новыми функциональными качествами, улучшающими здоровье потребителей. Поэтому усилия учёных всего мира направлены на создание функциональных продуктов, позволяющих наиболее эффективно решать эту задачу.

Целью данной работы является анализ научных и практических возможностей использования нетрадиционного растительного сырья, в частности портулака огородного (Portulaca oleracea L.) для создания пищевых продуктов профилактического назначения.

Portulaca oleracea L. – международное научное название растения.

Считается, что название Portulaca происходит от латинского слова «portu», означающего «нести», и «lac», означающего молоко, поскольку растение содержит молочный сок.

Oleracea с латыни означает «относящийся к огородам».

В нашей стране растение получило название портулак огородный (рис. 1).

Всего в мире существует более 50 его названий. Растение распространено по всему миру и применяется с древних времен в качестве пищевого и лекарственного сырья.

Все растение съедобно.

Пищевая ценность портулака приведена в таблице 1.

Минеральная ценность в % от рекомендуемого суточного потребления на 100 г. свежего продукта приведена на рисунке 2.

Среди макроэлементов в траве портулака огородного преобладают: кальций, магний, калий, магний, фосфор. Доказано, что наибольшее количество макроэлементов содержится в листьях растения [6].

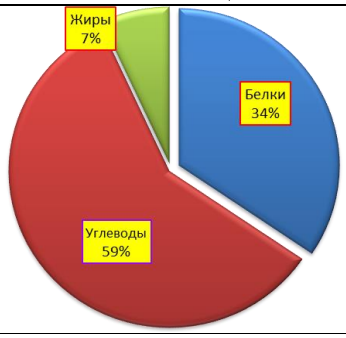
Основные микроэлементы: железо, цинк, марганец, медь и селен.

Проведенные исследования выявили зависимость качественного состава и количественного содержания минеральных элементов от периода вегетации растения. [5].

Также установлено, что содержание минералов и витаминов в портулаке огородном зависит от времени и места его сбора [4].

Рис. 1. Портулак огородный (Portulaca oleracea L)

Таблица 1. Пищевая ценность портулака огородного



Нутриент	Значение на 100 г.	
	в граммах	в % от РСП
Белки	2,03	2,7
Жиры	0,36	0,5
Углеводы	3,39	1,1
Вода	92,86	3,45
Пищевые волокна	1,36	6,8
Энергия	20 ккал.	0,9

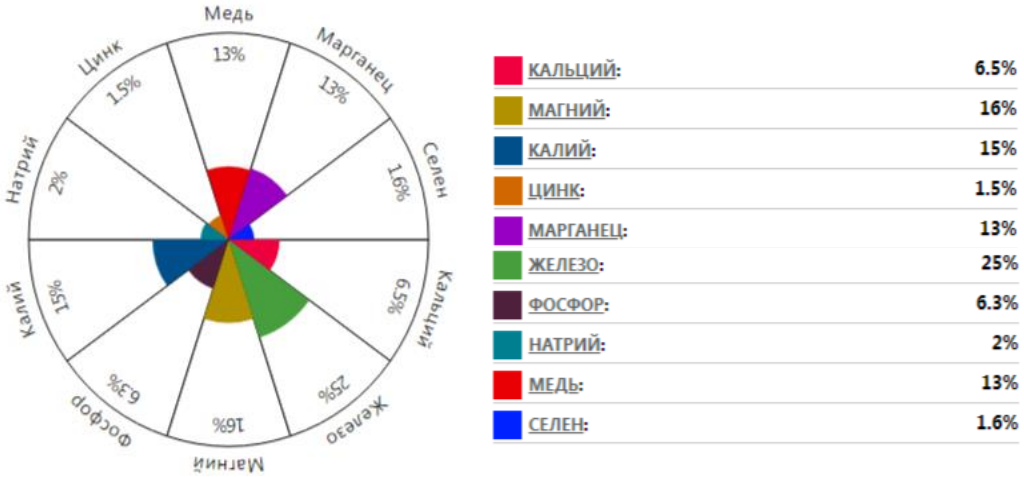


Рис. 2. Содержание минералов в 100 г свежего портулака (в % от РСП)

Наибольшую витаминную ценность в портулаке имеют витамины А (обеспечивает 26 % от РСП) и С (23 % от РСП).

Уникальная особенность портулака огородного заключается в том, что он является одним из самых богатых источников полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК). Состав жирных кислот в различных частях портулака, собранного в разном возрасте после посадки, приведен в таблице 2 [7].

Особую ценность портулаку придает наличие в его составе незаменимых ПНЖК таких, как 18:3 omega 3 - α-линоленовая кислота и 18:2 omega 6 - линолевая кислота. Именно они являются структурными элементами клеточных мембран и обеспечивают нормальное развитие и адаптацию организма человека к неблагоприятным факторам окружающей среды.

Важнейшим показателем является не только наличие в продуктах ПНЖК omega 3 и omega 6, но и их соотношение. Согласно методическим рекомендациям Роспотребнадзора России [3] оптимальное соотношение w3/w6 в суточном рационе человека должно составлять 1/5-10. Проведенные исследования [7] показывают, что данный показатель для портулака имеет практически оптимальное значение и составляет 1/1,56-7,7.

Также установлено, что портулак, выращенный в домашних условиях, содержит наибольшее количество α-линоленовой кислоты 18:3w3 [8].

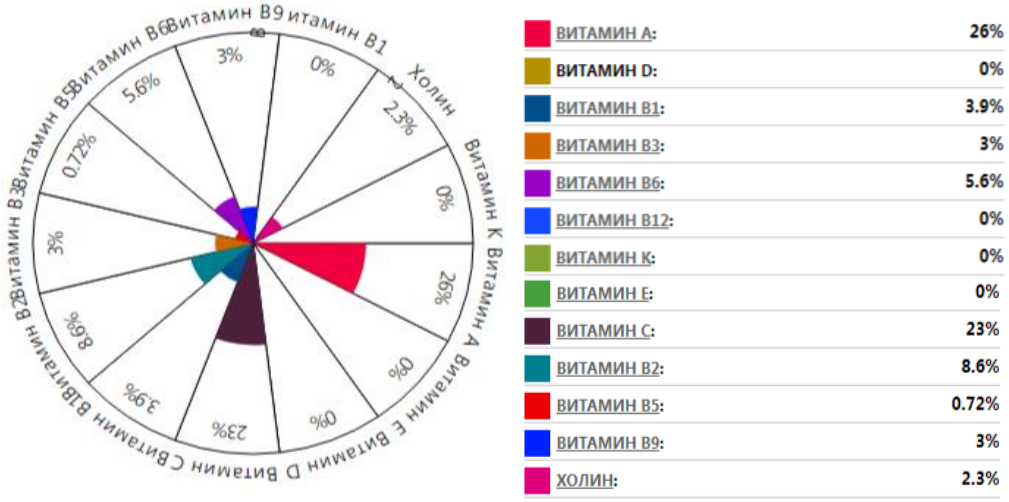


Рис.3. Содержание витаминов в 100 г свежего портулака (в % от РСП)

Таблица 2. Содержание жирных кислот в различных частях портулака в зависимости от возраста

ПНЖК (мг/кг влажного веса)	30 дней			49 дней			59 дней		
	Лист	Стебель	Растение	Лист	Стебель	Растение	Лист	Стебель	Растение
18:1 ω-9	5,96	0,03	3,65	3,98	0,02	4,13	10,42	0,04	13,91
18:2 ω-6	54,97	4,42	17,35	14,68	5,24	8,98	32,64	4,13	18,45
18:3 ω-3	290,73	2,50	60,73	97,25	3,02	18,45	120,83	1,83	72,83
20:5 ω-3	7,28	7,88	16,89	1,22	6,51	13,83	36,80	27,06	13,04
22:5 ω-3	5,96	<0,02	1,37	4,89	<0,02	1,94	9,72	<0,02	2,61
22:6 ω-3	1,32	<0,02	0,91	7,95	<0,02	3,61	18,75	<0,02	2,61

Портулак считается ценным салатно-шпинатным овощем в большей части Европы, Азии, Средиземноморья и ряде американских штатов. Во многих странах портулак называется «овощем, продлевающим жизнь».

В настоящее время в розничной торговле широко представлены петрушка, кинза, укроп, салат и другие виды зелени. Портулак мог бы успешно дополнить данный ассортимент. Это наилучший источник альфа-линоленовой кислоты (ALA) и гамма-линоленовой кислоты (LNA, 18:3w3) из всех зеленых листовых овощей. Содержание альфа-токоферола, аскорбиновой кислоты и глутатиона в нем больше, чем в шпинате.

В сушеном виде портулак можно использовать для производства пакетированных приправ к рыбным и мясным блюдам.

Возможные варианты промышленного применения портулака, с учетом его химического состава, приведены на рисунке 4.

В настоящее время 99% производителей (не только в России, но и в других странах) используют экстракты морских (красных или бурых) водорослей для создать икринок, зачастую практически неотличимых от натуральной икры.

Необходимый цвет икре придается за счет использования натуральных красителей. Для черной икры – это растительный уголь. Для красной используют экстракт паприки и кармин.

Имитированная икра производится по двум разным технологиям:

- гранулирование;
- капсулирование.

Но в каждой из них используются экстракты водорослей.

Исследования портулака выявили очень необычный факт, а именно, содержание эйкозапентаеновой - незаменимой полиненасыщенной жирной кислоты семейства ω-3 жирной кислоты, которая содержится, в основном, в жирах рыб, обитающих в холодных водах, морских моллюсках, диатомовых и бурых водорослях.

Таким образом, полученный экстракт из портулака может быть использован в качестве более дешевой и экологически безопасной основы для приготовления имитированной как красной, так и черной икры.

Исследования в области пищевых продуктов с добавлением функциональных ингредиентов активно проводятся по всему миру.

Рис. 4. Направления промышленного применения портулака

Добавление портулака в пищевые продукты стало интересным направлением, так как портулак является источником богатых биологически активных веществ, таких как антиоксиданты, витамины и минералы.

Он также известен своим высоким содержанием водорастворимых, солерастворимых и щелочерастворимых белков. Эти белки могут влиять на текстуру и структуру продукта, а также на его пищевую ценность. Добавление портулака в пищевые продукты может улучшить их белковый состав и сделать их более питательными.

В частности, проведенные исследования подтверждают, что колбасные изделия с добавлением портулака и вариацией мясного сырья обладают хорошими питательными и функционально-технологическими свойствами, что делает их привлекательными для потребления, особенно в детском питании [12].

В химическом составе портулака огородного входят стигмастерол и β-ситостерин. Оба вещества являются компонентом пищевой добавки, разрешенной к применению в Евросоюзе. Эта пищевая добавка внесена в список Е под номером Е499. Следует отметить, что в Российской Федерации она не входит в список пищевых добавок, разрешенных к применению.

В Европейском Союзе пищевая добавка Е499 (обогащённые стигмастеролом растительные стерины) - относится к стабилизаторам синтетического происхождения, используется в технологических целях в процессе производства пищевых продуктов для увеличения содержания фитостерола, потенциально снижая уровень холестерина.

Таким образом, портулак огородный можно рассматривать как сырье для потенциального промышленного производства функциональных ингредиентов и пищевых добавок, например Е499.

В химическом составе портулака содержатся тритерпеновые спирты, которые широко применяются в парфюмерии и косметике.

Экстракция тритерпеновых спиртов из портулака позволяет использовать его в промышленных масштабах для изготовления парфюмерной и косметической продукции.

Отмечается, что кормление домашних животных и птиц листьями портулака полезно для их иммунной системы. Так, содержание ω-3 в яйцах кур, питающихся травой портулака, более чем в 10 раз выше, чем в обычных. Омега-3 жирные кислоты играют важную роль в предотвращении сердечных приступов и укреплении иммунной системы.

Химический состав портулака подчеркивает его потенциальную пользу как для человека, так для животных, открывает потенциал для промышленного производства полезных пищевых добавок и кормов.

Выводы:

1. Содержание минералов и витаминов, важнейших ПНЖК и антиоксидантов, короткий вегетационный период открывают огромный питательный потенциал для контролируемого выращивания портулака в искусственных условиях с целью реализации через розничные торговые сети, как в свежем, так и сушеном (пакетированном) виде.

2. Уникальный химический состав портулака создает широкие перспективы для создания на его основе функциональных продуктов, пищевых добавок, ингредиентов для человека, а также добавок и кормов для животных.

3. Неисчерпаемы возможности применения портулака в парфюмерии и косметике, а также фармакологии.

Литература

1. Федеральный проект «Укрепление общественного здоровья» [Электронный ресурс]. URL: https://minzdrav.gov.ru/poleznye-resursy/natsproektzdravoohranenie/zozh

2. Приоритетный проект «Формирование здорового образа жизни» [Электронный ресурс]. URL: http://government.ru/projects/selection/641/28745/

3. Методические рекомендации МР 2.3.1.0253-21 «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации» (утв.

Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека 22 июля 2021 г.

4. Нассер Раудас Абдул Хаким Фармакогностическое исследование портулака огородного (Portulaca oleracea L.) [Электронный ресурс]: дис. … на соис. уч. степ. канд. фарм. наук. URL: https://www.dissercat.com/content/farmakognosticheskoe-issledovanie-portulaka-ogorodnogo-portulaca-oleracea?ysclid=lttswbl637238366982

5. Определение минерального состава травы портулака огородного (Portulaca Oleracea L.) [Электронный ресурс]. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/opredelenie-mineralnogo-sostava-travy-portulaka-gorodnogo-portulaca-oleracea-l

6. Пищевая ценность, химический состав и цитотоксические свойства портулака обыкновенного (Portulaca oleracea L.) в зависимости от стадии сбора урожая и части растения [Электронный ресурс]. URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31398846/

7. Omega-Three Fatty Acids in Purslane (Portulaca oleracea) Tissues [Электронный ресурс] / Thomas R. [et al.]. URL: https://www.academia.edu/108852398/Omega_three_fatty_acids_in_purslane_Portulaca_oleracea_Tissues

8. Портулак обыкновенный: источник омега-3 жирных кислот и антиоксидантов /А. П. Симопулос [и др.]. URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1354675/

9. Изучение возможности использования нетрадиционного растительного сырья Республики Адыгея в производстве функциональных продуктов антиоксидантного действия / А.А. Схаляхов [и др.] // Новые технологии. 2021. Т. 17, № 1. С. 43-52.

10. Исследование функционально-технологических свойств сосисок для детского питания из козлятины и верблюжатины с применением растительного сырья [Электронный ресурс]. URL: https://jae.cifra.science/archive/9-37-2023 september/10.23649/JAE.2023.37.12

ЭТНИЧЕСКОЕ МНОГООБРАЗИЕ КАК ОСНОВА СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО ПРИЧЕРНОМОРЬЯ XIII-XV ВЕКОВ

Чамокова Сусанна Туркубиевна

ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: chamokova.susanna@inbox.ru

Аннотация. *Актуальность. В постоянно меняющемся современном мире все большее значение приобретает процесс изучения и сохранения этнокультурного многообразия в различных обществах. Сегодня трудно переоценить значение территории Причерноморья, не только для российских, но и для мировых социально-политических процессов. Обращение к истории социокультурной жизни многочисленных народов этого региона позволит лучше понять современные реалии и решить многие проблемы этносоциальной политики.*

Цель: Изучение истории развития и сосуществования различных этносов, заложивших фундаментальные основы современного самобытного этнокультурного общества Северо-Восточного Причерноморья.

Проблема исследования заключается в рассмотрении и анализе этнических, социальных и культурных процессов, способствовавших созданию и сохранению наработанных социальных институтов и культурных основ народов. Следует выделить на этом фоне общественные процессы, основанные на мирном сосуществовании различных народов, культур и религиозных взглядов.

В качестве методологической основы исследования выступает системный подход, метод историзма и общие методы научного познания, такие как анализ, синтез, обобщение.

Ключевые выводы: Рассмотренный исторический опыт сосуществования, не взирая на отличия, разных этносов в Северном и Восточном Причерноморье в период XIII-XV вв., указывает путь для дальнейшего развития традиционных культурных связей и мирного взаимодействия в современных условиях. Именно в мудрости и опыте предков мы можем найти ответы на все сложные современные вопросы культурных и экономических связей, общения, взаимообогащения и всестороннего развития региона. Такой сложившийся цивилизационный центр как Северо-Восточное Причерноморье показывает нам исторический пример сохранения традиционных ценностей и социально-культурных основ различных этносов нашей многонациональной страны.

Ключевые слова: *этнос, культура, традиция, Северо-Восточное Причерноморье, этнокультурное многообразие, история, адыге (черкесы)*

В современных геополитических реалиях трудно переоценить значение территории Причерноморья не только для России, но и для мировых социально-политических процессов. Этот регион всегда отличала пестрая этническая и конфессиональная жизнь. Издревле здесь были заложены фундаментальные основы этнокультурного сообщества, основанного на мирном сосуществовании различных народов, культур и религиозных представлений. Веками наработанный опыт в этой сфере привел к многообразной этнической жизни современного Северного и Восточного Причерноморья. Именно этот географический регион мы берем для исследования истории сосуществования различных народностей.

Изучение истории развития и жизни многочисленных этносов на одной территории имеет огромное значение для понимания не только социальных и культурных, но и многих экономических и политических процессов современности. На примере этнической жизни Причерноморья (XIII-XV вв.) мы можем проследить тенденции формирования единения, сотрудничества, терпимости и сосуществования различных народов в непростых социально-политических условиях.

История Причерноморья этого периода (XIII-XV вв.) была под пристальным вни-

манием европейцев, в силу чего, основными источниками являются записки, описания, отчеты, истории, путевые заметки торговцев, путешественников, представителей разных религиозных конфессий, посещавших Крым и Кавказ. К этому времени относится освоение Северного Кавказа иностранцами [1]. Как известно, с формированием развитой торговли и накопления капитала, европейцы стали все интенсивнее стремиться в Индию, Китай. Восточное направление становиться приоритетным. Традиционно, самая короткая дорога с Востока на Запад шла через Кавказ. В поисках контроля торговых путей, расширения экономического влияния, введения в оборот новых сырьевых и рыночных территорий на Северный Кавказ хлынули генуэзцы, венецианцы и пизанцы. Эти североитальянские города-республики, еще с 11 в вступившие в период расцвета торгового капитала, стремились расширить сферу своего экономического влияния, начав освоение Крыма и Восточного Причерноморья.

С XIII по XV вв. европейцами было основано более 39 торговых городов-колоний на Северо-Восточном Причерноморье. Опираясь на карты позднего средневековья, можно выделить от Таны (Азов) до Севастополиса (Сухуми) множество факторий, поселений, колоний. Наиболее значимые из них: Матрега (Таматарха), Копа (Копарно), Мапа (Анапа), Пеше, Санто Круче, Сан-Джорджио, Лотар [2]. В это время итальянцами практически монопольно осуществлялась экономическая деятельность на Северном Кавказе. Монголы, до этого контролировавшие торговые пути, были сметены гибкой политикой европейцев, а также их щедрой данью и подкупами.

Сами итальянцы вели и между собой конкурентную борьбу за сферы влияния на Северном Кавказе. Первоначально венецианцам сопутствовал успех, и они начали освоение морского побережья Черного и Азовского морей, именно они возродили город Тану. В дальнейшем со второй половине XIII в., благодаря ряду политических уловок, экономическое господство в Северо-Восточном Причерноморье перешло к Гэнуе.

В то время наблюдается интенсивное смешение народов, преодоление антропологической определенности как единственного признака этнической принадлежности. Космополитический порядок сильнее всего проявлялся в зонах симбиоза западной и восточной культур. Такими зонами являлись причерноморские гэнуэзские колонии XIII-XV вв. [3].

Средневековые представления о «своих» и «чужих» прослеживаются в европейских источниках, описывающих народонаселение колоний Причерноморья. Четко выделяют «латинян» и «нелатинян». Тем самым утрируются различия, подчеркивается отдаленность и указывается отделенность Запада от Востока, христиан от мусульман и даже католиков от православных. Так, например в кафских нотариальных актах встречаются тысячи имен не только генуэзцев, но и вообще итальянцев, французов, испанцев, немцев, венгров, поляков и др. [4]. В свою очередь, нелатиняне – это, в первую очередь, греки и армяне. К ним же относили евреев и "набатеев", как порой назывались потомки принявших иудейство хазар или иначе - караемы. Далее следует сказать о татарах, именовавшихся тогда "скифами" в соответствии с античной традицией, русах, разнообразных кавказских народах [5]. К нелатинянам также относили персов, арабов и турок. Свидетельством их присутствия являются эпиграфические и нумизматические памятники [6].

Однако, дать полное описание этнической структуры латинян и нелатинян едва ли представляется возможным. "Столько и так необычны племена, которые там (в Кафе) собрались, - писал испанский путешественник XV в. П. Тафур, - что по истине не будь там генуэзцев, то вероятно, жители тамошние ничем не походили бы на нас, настолько разнятся они в манере одеваться, есть, в обычаях женщин". "Встречаются в городе люди всех народностей", - утверждал профессор латинской

школы в Кафе А. Альфиери. "Здесь говорят во всех восточных языках, и однажды я сумел насчитать целых тридцать пять", - заключал католический архиепископ С.И. Галлифонтен, не раз останавливавшийся в Кафе в конце XIV - начале XV в. [7].

Следует отметить, что ассимиляционные процессы шли очень активно. Браки между латинянами и нелатинянами, не только не запрещались, но и были признаны и довольно многочисленны. Например, появляются от смешанных браков даже определенные группы – пулаты (дети латинян и сирийцев), гамсулы (потомки отцов-латинян и матерей-гречанок) и др. [8].

В иерархии пестрого населения колоний гэнуэзсцы, конечно, занимали высшую позицию. Именно им принадлежала так называемая консульская, то есть исполнительная и судебная власть. Греки и армяне, евреи занимали следующую ступень. После латинского вторым официальным языком считался греческий, что, несомненно, говорит о твердых позициях греков в многонациональных торговых факториях. Делопроизводство в курии велось на письменном арабском, таким образом, арабское население также выделялось итальянцами.

Захватив Кафу в 1475 г., турки обошлись с ее населением в соответствии с существовавшей иерархией: латинян вывезли как заложников в османскую столицу, греков, армян, евреев подвергли переписи и налогообложению, остальных - русских, черкесов, валахов, поляков - лишили имущества и продали в рабство. При этом сохранили имущество татар [9], считая их братьями-мусульманами.

Удивляет довольно комфортная социальная среда в генуэских городах. Не было вопиющего неравноправия и неравенства среди генуэзцев и негенуэзсцев. Жители многонациональных торговых центров все пользовались свободами и при желании, могли принимать активное участие в социальной жизни городов. Так, например, в общественной, религиозной и культурной жизни Кафы активно проявляли себя армяне, греки, евреи, черкесы, грузины, татары, русы и др. народности [10]. Подобное состояние дел наблюдается и во всех остальных городах-колониях 13-15 вв. в Причерноморье.

Несмотря на высокий социальный статус, мы знаем, что генуэзцы составляли самую меньшую часть жителей, из общего числа населения факторий. Юридическое положение жителей определялось как 1) привилегированное - граждан (elves), так именовались, естественно, генуэзцы и 2) обычное, но обладающее правами и свободами - горожан (burgenses) [11], куда входили местные народы: адыги (черкесы), армяне, греки, татары, грузины и др. [12].

Мы не встречаем на протяжении всего этого периода борьбы за социальные права или гражданскую свободу от местного населения, что позволяет предполагать о довольно лояльной социально-культурной политике итальянцев к народам Кавказа. Не следует забывать, что кавказцы находились под двойным экономическим гнетом. Они несли феодальные повинности по отношению к местным адыгским (черкесским) князьям, а также выплачивали дань и подчинялись Кафе – генуэскому центру. В качестве городов, находящихся под двойной зависимостью, мы можем назвать Матрегу, Копу, Малу, Лотар, Батарно. Некоторые выступления местных в период итальянского влияния имеют чисто экономическую подоплеку, население пыталось освободиться от непосильного бремени двойной экономической зависимости.

Можно констатировать, что ни монголы в период своего господства, ни генуэзцы во время колонизации, несмотря на прославленную средневековую религиозную нетерпимость, не ставили перед собой задачу искоренения религиозной и этнической идентичности у коренных народов и других национальностей, проживавших на Северном Кавказе. Эта политика, безусловно, положительно сказалась на развитии региона и позволила сохранить этнокультурные основы Северного и Восточного Причерноморья.

В целом, социально-культурную жизнь Причерноморья 13-15 вв. в период генуэз-

ской колонизации мы можем расценить как успешный пример сбалансированного и мирного регулирования правовых и социальных институтов. Это позволило успешно развиваться огромному конгломерату народностей, создав космополитический порядок, основанный на симбиозе западной и восточной культур и традиций. Смешение народов не только не помешало развитию региона, а открыло новые возможности для реализации и создало новую многоликую этническую среду, комфортную для существования всех народностей, не взирая на их антропологическое, религиозное и социальное происхождение.

Период позднего средневековья кажется нам давней эпохой. На самом деле, почти все народы, перечисленные выше, участвовавшие в социально-экономической жизни региона в 13-15 вв., и сейчас представлены в современном населении Северо-Восточного Причерноморья нашей страны. Многие сохранились в виде коренных народов или крупных диаспор. Одни имеют свой язык, культуру и традиции (такие как адыги, греки, русские, татары, евреи и др.), другие частично ассимилировались или существуют в небольшом представительстве, но не менее важны для формирования общего социально-культурного поля. Тем не менее, всегда полезно обратиться к историческому опыту мирного и плодотворного сосуществования этносов, культур, религий на единой территории уже на протяжении многих столетий. В мудрости и опыте предков мы можем найти ответы на все сложные современные вопросы культурных и экономических связей, общения, взаимообогащения и всестороннего развития многонационального региона. Глобальные исторические изменения последнего времени только укрепляют в современном сообществе мысль о сохранении основ сотрудничества, взаимопонимания, приятия, терпимости и неприемлемости разобщения и раскола в такой большой этнической семье, какой, несомненно, является исторически сложившийся цивилизационный центр - Северо-Восточное Причерноморье.

Литература

1. Чамокова С.Т. Доисламский период религиозной жизни адыгов в исторической литературе XIX века // Вестник Майкопского государственного технологического университета. 2011. Вып. 4. С. 90.

2. Зевакин Е.С., Пенчко Н.А. Очерки из истории генуэзских колоний на Западном Кавказе в XIII и XV вв. // ИЗ. 1938. Т. 3. С. 78-86.

3. Еманов А.Г. Латиняне и нелатиняне в Кафе (XIII-XV вв.) // Из истории Византии и византиеведения. Л., 1991. С.107.

4. Balard M. La Romanle genolse (XII e - de - but du XV e siec-le). Rome, 1978. P. 236-243; О венецианцах см.: Morozzo della Rosea R. Lettere dl Mercantl a. Plgnol Zucchello (1336-1350). Venezla, 1957. No. 63; Notizie dll Caffa // Studl In onore dl A. Fanfani. Milane, 1962. Vol. 3. P.265-295; Об испанцах см.: Jhomas G.M., Predelll I. "Libri Comemarlall" della Republicadl Venezia: Regestl. Venezla, 1876. Vol. 1. P. 265; О немцах и французах см.: Morozzo del-la Rocca R. Notlzle dl Caffa. P. 295; Baladl G., Ralterl S. Op. sit. N. 15; Balleto L. Genova. Medltor raneo. Nar Nero (sec. XIII-XV). Genova; 1976. P. 217.

5. Heyd W. Geschichte des Levantehandels im mittelalter. Stuttgart, 1879. Bd. II. S.403; Musso G. Gli orlentali nei natai genovesidi Caffa // Archivi e cultura: Rossegna Dell Asso ziazione archi vlsticf. Roma. 1973. No. 7. P. 97-110; Balard M. Lts orien Taux a Caffa au XV e siècle // Byzantiniache Forch ungen. 1987. No. il. P. 223-228.

6. Акчакраклы О. Старокрымские и Огузские надписи XIII-XV вв. // Известия Таврического общества истории, археологии, этнографии. Симферополь. 1927. Т. 1. С. 5-17; Его же. Старокрымские надписи // Там же.

7. Галонифонтибус И. де. Сведения о народах Кавказа 1404 г. Баку, 1980. С. 14.

8. Там же.

9. Heyd W. Geschichte des Levantehandels im mittelalter. Stuttgart, 1879. Bd. II. S. 403.

10. Еманов А.Г. Латиняне и нелатиняне в Кафе (XIII-XV вв.) // Из истории Византии и византиеведения. Л., 1991. С. 116.

11. Зевакин Е.С., Пенчко Н.А. Из истории социальных отношений в генуэзских колониях Северного Причерноморья в XV в. // ИЗ. 1940. Т. 7. С. 5-6.

12. Юлиан. Повествование венгерских миссионеров о путешествии в Восточную Европу в тридцатых годах XIII в. // Адыги, балкарцы, кабардинцы в известиях европейских авторов. Нальчик, 1974. С. 30.

К ВОПРОСУ О КЛАССИФИКАЦИИ ТЕРМИНОВ-МЕТАФОР МЕДИЦИНСКОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ДИСКУРСА ПО ОБЛАСТИ-ИСТОЧНИКУ МЕТАФОРИЧЕСКОЙ ЭКСПАНСИИ

Чистобаева Людмила Владимировна
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: ludmila1471@yahoo.com

Аннотация. *Метафорические номинации лежат в основе фундаментальных понятий многих отраслей наук. Термин-метафора является базой творческого научного процесса, направленного на репрезентацию принципиально новых знаний доступными языковыми средствами. Термины-метафоры являются своего рода мостом между научной терминологией и общеупотребительной лексикой, вследствие чего, попадая в терминологию, они быстро внедряются в неё и становятся частью терминосистемы. Термины - метафоры занимают особое место в профессиональной коммуникации и выполняют функции когнитивных ориентиров в профессиональном дискурсе. Исследования явления терминологической метафоризации охватывают широкий диапазон терминосистем, в том числе терминосистему медицины. Роль метафоры в формировании и структурировании медицинской терминологии, а также классификация метафорических моделей представляют научный и практический интерес, многие аспекты данного вопроса остаются дискуссионными.*

Ключевые слова: *медицинская терминосистема, термин-метафора, метафорическая модель, профессиональный дискурс, когнитивная теория метафоры, метафорическая номинация*

Исследователи-лингвисты придают большое значение метафоризации, как одному из наиболее значимых когнитивных механизмов терминопорождения. Различные аспекты изучения терминов-метафор в профессиональном дискурсе рассматривались в работах С.Г. Дудецкой, С.Л. Мишлановой, Т.И. Уткиной, В.А. Шальневой, М. А. Заниной и других исследователей.

Актуальность исследования терминов-метафор обусловлена их значительным когнитивным и словообразовательным потенциалом для отраслевой терминологии, а также необходимостью дальнейшего исследования вопросов когнитивных аспектов терминообразования в медицинском дискурсе.

Цель исследования - выявление ключевых метафорических моделей и определение наиболее продуктивных из них.

Данная цель реализуется в ходе решения следующих задач:

-выявление терминов-метафор в отраслевой литературе;

- классификация выявленных метафоризированных терминов по области источника метафорической экспансии и определение доминантных метафорических моделей.

Ю.Ю. Цибина высказывает мнение о том, что «Метафорическая модель – это существующая и складывающаяся в сознании человека схема связь между понятийными сферами, которую можно представить формулой: «X – это Y» [1, с.215]. Данная модель существует в рамках когнитивной теории метафоры, основоположниками которой являются такие исследователи как Дж. Лакофф и М. Джонсон.

По словам исследователей Т.Г. Стул и Е.О. Паршиной, «Метафоры в медицинском дискурсе представляют собой возможные способы объяснения медицинских явлений окружающей действительности, путем переноса в область медицины конкретных фрагментов образа мира на основании их тождества или подобия. Переосмысление фрагментов образа мира дает дополнительные сведения о медицинских явлениях. Фоновые знания, заключенные в области источника, часто служат основанием для декодирования метафоры и для выяснения оценки, передаваемых с ее помощью характеристик медицинских понятий. Можно сказать, что это общий принцип образования метафорического значения в медицинском тексте» [2, с.160].

Необходимо отметить, что терминосистемы разных областей отраслевого знания отличаются доминированием разных метафорических моделей, при этом в определенных терминосистемах, некоторые метафорические модели не имеют репрезентации.

С.Г Дудецкая считает, что «Терминообразование характеризуется спецификой когнитивных стратегий метафоризации, а также избирательной активностью метафорических моделей, подтверждающих системность данного способа терминообразования, с включением в него ключевых понятий исследуемой области знания» [3, с.12].

Рассмотрев классификации метафорических моделей, характерных для терминопорождения в различных видах профессионального дискурса, мы пришли к выводу о том, что в нем представлено их значительное количество - от простых и наиболее общих до сложных и многоуровневых. Сложные модели объединяет наличие крупной понятийной сферы - концептуальной области- источника, подразделяющейся на подклассы (таксоны) с разной степенью детализации.

Многоуровневые классификации включают в себя базовые метафорические модели, в свою очередь подразделяющиеся на модели, подмодели и подклассы. Некоторые классификации, отражают попытки построения таксономического фрейма на основе выделения доменов, базовых таксонов, видовых, подвидовых и терминальных таксонов.

Например, в соответствии с классификацией исследователя С.Л. Мишлановой, «Структуру таксономического фрейма в медицинском дискурсе образуют два домена (Человек и Природа), выделяемые на основе наиболее общей категоризации. Они определяют дальнейшее деление таксонов на базовые таксоны (Человек как Социальный субъект и Человек как биологическое существо, и Живая и Неживая природа, соответственно). Каждый из которых получает детализацию в виде видовых таксонов, например, Быт представлен таксонами предметы быта, продуктов питания и т.д. Второй домен (Природа) репрезентирован в природной метафоре (видовые таксоны: пространство и ландшафт, природные явления), зооморфной и растительной метафоре» [4, с.56-58].

Исследователь С.Г. Дудецкая предлагает следующую классификацию наиболее продуктивных метафорических моделей в медицинской терминосистеме: *«Антропоморфная метафорическая модель*: 1) Человек 2) Бытовые предметы 3) Профессиональные инструменты 4) Профессия 5) Постройки 6) Музыкальные инструменты 7) Одежда и ткань 8) Еда 9) Война 10) Ориентация (в пространстве и времени) 11) Мифология 12) Буква *Неантропоморфная метафорическая модель*: 1) Ландшафт 2) Вода 3) Фауна 4) Флора 5) Природные явления 6) Звук 7) Цвет 8) Национальность и география» [3, с.13].

На основе изученных источников, в работе предпринята попытка уточнения классификации метафорических моделей медицинского дискурса по когнитивной области-источнику.

Исследовательским материалом для послужил корпус англоязычных терминов-метафор. Материал для исследования был получен на основе метода сплошной выборки из терминологических словарей, отраслевых энциклопедий, монографий, текстов диссертаций, материалов статей из онлайн отраслевых журналов, в том числе «Lancet», «JAMA: Journal of the American Medical Association», «British Medical Journal», «Clinical Infectious Diseases», «Journal of the American College of Cardiology», «Journal of Clinical Oncology», «The British Journal of Psychiatry» и др.

В ходе анализа корпуса терминов-метафор нами были выделены основные метафорические модели, а также их подклассы.

Анализ исследований, посвященных механизмам метафоризации в англоязычном медицинском дискурсе, подтвердил предположение о том, что архитектура процесса трансформации и создания современной англоязычной медицинской терминосистемы в значительной степени базируется на метафорической номинации [5, с.175].

Таблица 1 - Классификации метафорических моделей

Метафорическая модель
АНТРОПОЦЕНТРИЧЕСКАЯ
Подклассы
Соматизмы *femoral neck- шейка бедра*
Быт (материалы и вещества; предметы быта; продукты питания; посуда и столовые приборы; одежда и ее детали, аксессуары; помещение и интерьер) *golden hour- золотой час, keyhole surgery- минимально инвазивное хирургическое вмешательство, cherry angioma- вишневая ангиома*
Механизмы и инструменты *ball-and-socket joint*
Профессии *tailor's muscle- портняжная мышца*
Строительство и архитектура *gothic palate -готическое твёрдое нёбо*
Культура (музыка и музыкальные инструменты; литературные персонажи и исторические личности, религия, мифология) *eardrum-барабанная перепонка, Humpty-Dumpty syndrome (prosopagnosia)- прозопагнозия, Adam's apple -адамово яблоко, narcissism -нарциссизм*
Спорт и досуг *tennis elbow (lateral epicondylitis)- теннисный локоть (латеральный эпикондилит)*
Война, средства ведения войны *saber shin- саблевидная голень*
Буква *deltoid muscle дельтовидная мышца*
Геометрия *pyramidal tract- пирамидный путь*
Национальность и география *German measles- коревая краснуха*
НЕАНТРОПОЦЕНТРИЧЕСКАЯ
Подклассы
Фауна *arachnoid membrane -паутинная оболочка головного мозга*
Флора *aortic bulb -луковица аорты*
Ландшафт и водное пространство *axon hillock- аксонный холмик*
Природные явления *frozen shoulder- синдром замороженного плеча (адгезивный капсулит)*
Астрономия *astrocyte -астроглиальная клетка*
Звук *water-wheel murmur- шум мельничного колеса, булькающий, "хлюпающий" шум, иногда выслушиваемый над грудной клеткой*
Цвет *rubella- краснуха*
Пространственная ориентация *at the peak of one's health - на пике своего физического здоровья*

В ходе изучения процесса метафоризации в когнитивном аспекте, нами было выявлено, что он представляет собой не только лингвистическое явление, но и мыслительный процесс создания концептуальной картины мира.

Медицинская терминосистема содержит все ключевые метафорические модели, что обеспечивает богатый материал для исследования процесса метафоризации как словообразовательной модели.

Не подлежит сомнению, что антропоцентрическая картина мира оказала влияние на метафорическое терминообразование в терминосистеме медицины.

Результаты исследования позволяют подтвердить доминирование антропоцентрической метафорической модели над неантропоцентрической метафорической моделью в медицинском профессиональном дискурсе, что естественным образом вписывается в антропоцентрическую парадигму научного знания.

Литература

1. Цыбина Ю.Ю. Лингвистическая сущность метафорических моделей в педагогическом дискурсе // Ученые записки: электронный научный журнал Курского государственного университета. 2012. № 1 (21). С. 213-220.

2. Стул Т.Г., Паршина Е.О. К вопросу о классификации медицинских терминов-метафор в английском и русском языках // Профессионально-ориентированное обучение иностранным языкам. 2014. № 8. С. 158-163.

3. Дудецкая С.Г. Метафоризация как способ терминообразования (на материале английской терминологии черепно-челюстно-лицевой хирургии и стоматологии): автореферат диссертации на соиск. уч. степ. канд. филолог. наук. Самара, 2007. 23 с.

4. Мишланова С.Л., Уткина Т.И. Метафора в научно-популярном медицинском дискурсе (семиотический, когнитивно-коммуникативный, прагматический аспекты): монография. Пермь, 2008. 428 с.

5. Чистобаева, Л. В. Метафоризация как продуктивный способ словообразования в англоязычной медицинской терминосистеме / Л. В. Чистобаева // XLI Неделя науки МГТУ: XXXVIII Всероссийская научно-практическая конференция «Образование-наука-технологии» С. 175-177.

ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЕСПИЛОТНИКОВ В МЕДИЦИНЕ

Чундышко Вячеслав Юрьевич
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: vu_chundyshko@mkgtu.ru
Обмачевская Розалия Александровна
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: obsvetnik@yandex.ru

Аннотация. *В последние годы беспилотные летательные аппараты (БПЛА), или дроны, стали неотъемлемой частью многих отраслей, включая сельское хозяйство, логистику и безопасность. Однако их применение в медицине открывает новые горизонты для улучшения качества медицинских услуг и повышения эффективности оказания помощи. В этой статье мы рассмотрим актуальность и перспективы использования беспилотников в медицине, а также их преимущества и вызовы.*

Ключевые слова*: беспилотные летательные аппараты, дроны, доставка медицинских грузов, оптимизация здравоохранения*

Использование технологии, подобной дронам, восходит к 200 году до нашей эры, когда был создан артефакт в форме птицы, названный египетской птицей Саккара, размах крыльев которой составлял 180 мм, а длина - 150 мм. С течением времени эта идея получила свое развитие: от различных военных целей до множества важнейших гражданских применений, таких как мониторинг погоды и медицинское обеспечение с воздуха. В слаборазвитых и развивающихся странах наличие дорог имеет решающее значение для поставок медицинских товаров, таких как медикаменты и вакцины. Воздушные перевозки, такие как вертолеты, являются очень дорогостоящими и недоступными.

Беспилотные летательные аппараты – это небольшие летательные аппараты, которые используются в качестве альтернативы воздушных перевозок и доставки грузов по воздуху. Этот термин может иметь различное происхождение. Он может быть использован как термин, описывающий «сухую и скучную» разведывательную работу, выполнявшуюся на заре его истории [1]. В числе первых использовал термин "беспилотник" лейтенант-ВМС США в своем отчете. Он был руководителем проекта по созданию беспилотных летательных аппаратов, управляемых с помощью радиосистемы. Как видно из названия, дроны в массовом сознании ассоциируются с вооруженными силами и имеют негативное значение из-за их использования для удаленного уничтожения [4]. Поскольку в настоящее время наблюдается рост их использования в гражданских целях этот негативное мнение по поводу беспилотников постепенно меняется.

Ранее они были известны как «беспилотные летательные аппараты». «В 1944 году этот термин был использован в Чикагской конвенции о международной гражданской авиации» [3]. В 1960-х годах появился новый термин - дистанционно управляемые летательные аппараты (ДПЛА), который в 1980-х годах был заменен другим термином - беспилотные летательные аппараты. Было много других широко используемых терминов, таких как автономные дроны, беспилотные летательные аппараты, дистанционно пилотируемые авиационные системы, беспилотные летательные аппараты и беспилотные авиационные системы [3].

В течение последнего десятилетия в большинстве стран мира быстро развивались не только такие технологии беспилотных систем как БПЛА самолетного или вертолетного типов, но и дронные варианты, и их роботизированные гибриды-трансформеры, все больше охватывая различные сферы деятельности, включая:

средства массовой информации, культуру, сельское хозяйство, дикую природу, экологический надзор, инфраструктуру, геодезию и картографию, строительство, общественную безопасность, доставку коммерческой продукции, отдых, здравоохранение и ряд др., поскольку их технологии стали более совершенными, а затраты заметно снизились [6].

Беспилотные летательные аппараты (БПЛА), или дроны, становятся все более распространенными в различных сферах, включая медицину. Их способность быстро и эффективно доставлять грузы, собирать данные и выполнять задачи в труднодоступных местах открывает новые горизонты для медицинского обслуживания и исследований.

В настоящее время наблюдается рост использования беспилотных летательных аппаратов в коммерческих и гражданских целях для доставки грузов, для быстрого доступа к изображениям и видео в режиме реального времени. Беспилотные летательные аппараты, управляемые компьютерами или смартфонами и оснащенные видеокамерами, используются для управления безопасностью в строительной отрасли, в ландшафтной экологии, а также при исследовании малярии, для мониторинга дикой природы, дорожно-транспортных происшествий с пешеходами, гигиены труда, парниковых газов и для отбора проб воздуха и т.д.

Беспилотные наземные транспортные средства представляют собой менее дорогую альтернативу БПЛА. Одним из наиболее значимых применений беспилотников в медицине является доставка медицинских материалов, таких как лекарства, вакцины и образцы для анализов. В отдаленных и труднодоступных районах, где традиционные способы доставки могут быть затруднены, дроны могут значительно сократить время доставки. «Медики Федерального центра медицины катастроф Минздрава России также начали использовать дроны «Аист» для доставки медикаментов на Сахалине. Учитывая сложные метеоусловия, которые бывают в данном регионе, когда дороги перекрыты из-за снегопада, а также большое число отдаленных населенных пунктов в области, такой способ доставки медикаментов там просто необходим» [1].

Рассмотрим основные направления использования БПЛА в медицине. Доставка медицинских товаров. В последние годы технологии БПЛА стремительно развиваются, открывая новые горизонты в различных отраслях, включая медицину. Доставка медицинских товаров с помощью беспилотников становится не только возможной, но и перспективной альтернативой традиционным методам логистики. Дроны могут значительно сократить время доставки медикаментов, вакцин и медицинского оборудования в удаленные или труднодоступные районы. Это особенно актуально в странах с ограниченной инфраструктурой. Беспилотники способны значительно сократить время доставки. В экстренных ситуациях, таких как необходимость в срочной поставке крови, вакцин или медикаментов, БПЛА могут преодолеть большие расстояния за считанные минуты, в случае чрезвычайных ситуаций дроны могут быстро доставить необходимые препараты, такие как адреналин или дефибрилляторы, на место происшествия, что может спасти жизни в критической ситуации. При этом БПЛА представляют собой хорошую альтернативу спутникам и беспилотным летательным аппаратам со сравнительно низкой стоимостью.

В удаленных и труднодоступных районах доставка медицинских товаров часто затруднена из-за плохих дорог или отсутствия инфраструктуры. Беспилотники могут легко доставлять грузы в такие места, обеспечивая доступ к необходимым ресурсам. С помощью компьютерного «зрения» и таких датчиков, как шумовое зондирование, бинарное зондирование, вибрация и тепловое зондирование, дроны способны обеспечить поиск живых пациентов не только в море, высоко в горах и в шахтах, но и погребенных под завалами зданий и сооружений [3].

Современные беспилотники могут быть оснащены различными сенсорами и камерами, что позволяет использовать их для мониторинга состояния здоровья населения. Дроны могут быть использованы для сбора данных о состоянии окружающей среды или мониторинга здоровья населения, например, при помощи сенсоров для измерения уровня загрязнения воздуха или распространения инфекционных заболеваний. Использование БПЛА может помочь в быстром реагировании на эпидемии и таким образом улучшении общественного здравоохранения.

Беспилотники также могут использоваться для эвакуации пациентов из труднодоступных мест и в экстренных ситуациях, таких как природные катастрофы или аварии, дроны могут быстро доставить медицинские команды к пострадавшим или забрать их на лечение в больницы, именно это особенно актуально в условиях ограниченного доступа к транспортным средствам. В последнее время возросло использование беспилотных летательных аппаратов, при оказании неотложной медицинской помощи, соответственно одно из главных преимуществ беспилотных летательных аппаратов заключается в том, что они позволяют избежать опасности для спасателей при стрельбе, пожарах, радиации, наличии инфекций, взрывчатых веществ, дыма или газов. Они также позволяют преодолевать большие расстояния за короткое время, облегчают доступ к местам, куда спасатели не смогли бы добраться наземным транспортом, таким как труднодоступные сельские районы или зоны аварий, где невозможно гарантировать приближение спасателей без риска для них. «Команда разработчиков из Новосибирска представила на проектно-образовательном интенсиве «Архипелаг 2023» собственную разработку, которая поможет находить раненых солдат во время боя с помощью маячков. При помощи отечественных БПЛА обеспечивалась доставка медицинских грузов, мониторинг обстановки, в том числе с использованием тепловизоров, для оценки числа пострадавших, а также связь с медицинскими бригадами в зоне условной ЧС» [1].

Беспилотники могут безопасно и быстро транспортировать биологические образцы, такие как кровь или ткани, между лабораториями и медицинскими учреждениями, минимизируя риск их повреждения. Использование беспилотников для доставки может существенно снизить затраты на транспортировку. Это особенно актуально для небольших медицинских учреждений и аптек, которые могут не иметь возможности поддерживать собственный автопарк.

БПЛА, широко известные как дроны, стали многообещающим решением этих логистических проблем. Дроны позволяют обходить наземные препятствия, выбирая наиболее прямые маршруты, что значительно сокращает время транспортировки и снижает риски, связанные с задержками.

Тем не менее общество быстро развивается благодаря множеству передовых, особенно информационно-коммуникационных технологий [6]. Ускоренное развитие этих технологий и расширение спектра технических инноваций, в том числе автоматизация и роботизация различных типов техники и оборудования, часто и в корне повышают производственную эффективность и этим облегчают жизнедеятельность человека [7].

В сочетании с телемедицинскими технологиями дроны могут доставлять оборудование и устройства для удаленного мониторинга пациентов, что особенно важно в условиях пандемий или при недостатке специалистов. Осуществлять дезинфекцию и дистанционно вести мониторинг состояния здоровья пациентов при высококонтагиозных инфекционных заболеваниях и других патологических состояниях, а также сократить время для предоставления других медицинских и гуманитарных услуг населению [3].

Таким образом можно выделить основные преимущества использования БПЛА в медицине, представленные на рисунке 1.

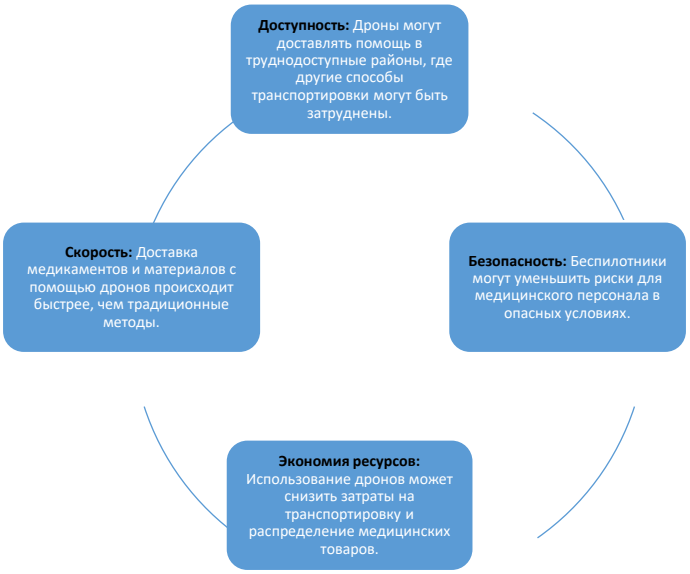


Рис. 1. Основные преимущества использования БПЛА в медицине

Однако с ростом их применения возникают и определенные проблемы, которые необходимо учитывать.

Использование беспилотников и дронов в медицине открывает новые возможности для улучшения качества медицинского обслуживания и повышения доступности медицинских услуг. При помощи отечественных БПЛА обеспечивается доставка медицинских грузов, мониторинг обстановки для оценки количества пострадавших, в том числе с использованием тепловизоров, и связь с медицинскими бригадами в зоне условного ЧС. Однако для успешной интеграции этих технологий необходимо преодолеть ряд проблем, связанных с безопасностью, регулированием и общественным восприятием. С учетом правильного подхода к этим вопросам дроны могут стать важным инструментом в будущем здравоохранения, очевидно, что эта область все еще развивается медленнее по сравнению с другими видами гражданского использования и связано с тем, что в большинстве случаев срочность связана с клиническими обстоятельствами, где местоположение, время и нормативные акты также налагают множество ограничений на предоставляемые услуги, оценки состояния пациентов в случае стихийных бедствий, операции по обеспечению безопасности и поиску, а также там, где беспилотные летательные аппараты могут оказать помощь в дистанционной телемедицине и уходе за пациентами на дому.

Несмотря на очевидные преимущества, внедрение беспилотников в сферу медицинской доставки сталкивается с рядом вызовов.

Одной из главных преград для широкого использования БПЛА является необходимость соблюдения строгих правил и норм безопасности. Государственные органы должны разработать четкие регламенты для эксплуатации беспилотников, чтобы гарантировать безопасность как для пользователей, так и для окружающих. Необходимо создать четкую правовую базу для использования дронов в медицинских целях. Передача медицинской информации с помощью беспилотников требует также обеспечения конфиденциальности и защиты данных.

Технологии БПЛА быстро развиваются, они все еще имеют ограничения по грузоподъемности и дальности полета, поэтому это может ограничивать их использование для доставки определенных видов медицинских товаров. В случае аварии беспилотник может упасть в жилых районах, повредить общественную собственность и травмировать жителей. Во многих исследованиях подчеркивается чувстви-

тельность беспилотных летательных аппаратов к неблагоприятным погодным условиям, таким как сильный ветер, осадки или экстремальные температуры. Погодные условия могут нарушать работу беспилотных летательных аппаратов, вызывая их периодическую недоступность, что является серьезной проблемой при оказании неотложной медицинской помощи. При техническом проектировании беспилотных летательных аппаратов следует учитывать такие факторы окружающей среды для более широкого внедрения беспилотных летательных аппаратов в здравоохранение на ежедневной основе.

Интеграция БПЛА в существующие логистические цепочки требует значительных усилий и инвестиций, необходима разработка эффективных систем управления, которые позволят отслеживать и координировать доставку.

Вопросы конфиденциальности и безопасности данных также могут вызвать опасения у населения, когда общественное доверие к технологии будет играть ключевую роль в ее принятии. Медицинские дроны могут быть ошибочно приняты службами наблюдения за воздушным пространством за военный беспилотник. К другим возможным негативным факторам можно отнести, такие как потеря посылки, которая может возникнуть из-за какой-либо неисправности или проблемы. Хакер может захватить беспилотник, используя GPS-глушилки, и разграбить полезную посылку или вообще уничтожить беспилотник. Таким образом, существует необходимость в разработке программного обеспечения, которое сделает дроны более устойчивыми к взлому.

Несмотря на существующие вызовы, будущее доставки медицинских товаров с помощью беспилотников выглядит многообещающим. С развитием технологий, таких как искусственный интеллект и автоматизация, можно ожидать улучшения в области навигации, управления полетами и обработки данных.

Важные преимущества в использовании БПЛА для медицинского обеспечения (возможность осуществлять разведку заданных районов на меньшей высоте полета и с разных направлений объектов, получая более детальное их изображение; меньшая степень зависимости от метеоусловий; оперативность и гибкость применения – в зависимости от изменения обстановки их можно перенацеливать на любой район суши или моря; «беспилотность», что исключает человеческие потери и другие) не вызывают сомнения в том, что имеется перспектива широкого их применения в интересах военной медицины.

Пробные проекты уже показывают успешные результаты в различных странах. Например, в некоторых регионах США и Африки БПЛА уже используются для доставки крови и вакцин. Эти примеры служат основой для дальнейшего расширения использования беспилотников в медицине. БПЛА, работающие на электричестве, могут стать более экологически чистым вариантом по сравнению с традиционными грузовыми транспортными средствами, что особенно важно в условиях современного экологического кризиса. Для управления беспилотником необходима квалифицированная рабочая сила и постоянный контроль с земли. Потенциальной проблемой в этом отношении могут быть вопросы, связанные с конструкцией, такие как отсутствие взлетно-посадочной полосы. Однако этот недостаток можно компенсировать, используя беспилотник, способный совершать вертикальную посадку и взлет. Более того, использование медицинских дронов может стать причиной сокращения штата сотрудников в отрасли, связанной с медицинским обеспечением, но в тоже время создаст новые возможности для развития специальности операторов дронов.

Многообещающие данные ряда исследователей свидетельствуют о том, что БПЛА могут сократить время до вмешательства за счет быстрой доставки, например, автоматических внешних дефибрилляторов или антидотов, или противоэпилептических средств, или же препаратов крови и других средств и предметов медицинского назначения [5].

Таким образом, доставка медицинских товаров с помощью беспилотников имеет потенциал стать важным инструментом в системе здравоохранения будущего. С правильным подходом к решению существующих проблем эта технология может существенно улучшить доступность и качество медицинской помощи по всему миру. Надлежащее функционирование системы здравоохранения в значительной степени зависит от эффективной цепочки поставок. Следовательно, эта область постоянно развивается, и в последние годы интерес к беспилотным летательным аппаратам растет.

Внедрение беспилотных летательных аппаратов зарекомендовало себя как осуществимое и жизнеспособное средство поддержки логистической цепочки здра-воохранения, особенно когда учреждения находятся в условиях повышенного стресса и остро нуждаются в помощи. Особенно для стран с низким уровнем дохода беспилотные летательные аппараты стали экономически эффективным методом повышения эффективности и сокращения недостатков логистики и неравенства за счет устранения географических барьеров, повышения своевременности и улучшения доступности расходных материалов, оборудования и дистанционной медицинской помощи.

Рассмотренная литература показала, что БПЛА имеют большие перспективы в области общественного здравоохранения. Их можно использовать для доставки образцов, крови и биологических расходных материалов, таких как вакцины и лекарства, в труднодоступные отдаленные места в минимально возможные сроки, а также использовать для спасения жизней и ликвидации последствий стихийных бедствий. К сожалению, применение БПЛА сопряжено с некоторыми угрозами и недостатками, которые могут быть устранены благодаря достижениям в области исследований и технологий.

Литература

1. Анисимов А.С., Безбородов А.Н., Солдатов Е.А. Использование беспилотных летательных аппаратов в интересах военной медицины: современное состояние и перспективы // Медицина катастроф. 2024. № 3. С. 12-16.

2. Обмачевская С.Н., Обмачевская Р.А. Тенденции развития искусственного интеллекта в медицине и здравоохранении // Актуальные вопросы науки и образования. 2023. № 1. С. 36-39. EDN QELSOW.

3. Писаренко Л.В., Гуменюк С.А., Потапов В.И. О возможностях и значении беспилотных летательных аппаратов для догоспитального этапа медицинской помощи [Электронный ресурс] // НМП. 2024. № 3. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/o-vozmozhnostyah-i-znachenii-bespilotnyh-letatelnyh-apparatov-dlya-dogospitalnogo-etapa-meditsinskoy-pomoschi (дата обращение 12.02.2025).

4. Сапиев А.З., Чундышко В.Ю. Использование беспилотных летательных аппаратов в области точного земледелия: обзор // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием) (Майкоп, 08-10 нояб. 2023 г.). Майкоп: Магарин О.Г., 2023. С. 349-354. EDN XQNHOO.

5. Applications of Medical Drones in Public Health: An Overview [Электронный ресурс] / Qureshi A.S. [et al.] // J Human Anat. 2021. No. 5(1). P. 000152. URL: https://medwinpublishers.com/JHUA/applications-of-medical-drones-in-public-health-an-overview.pdf. (дата обращение 12.02.2025).

6. Беспилотники и дроны в медицине [Электронный ресурс]. URL: https://zdrav.expert/a/381974 (дата обращение 12.02.2025).

7. Козлова Н.Ш., Козлов Р.С. Системы поддержки принятия решений оценки эффективности и анализа данных // Актуальные вопросы науки и образования. 2024. № 2. С. 61-63. EDN VESKLL.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОЦЕНКЕ ПИТАНИЯ И ПРОФИЛАКТИКЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ, СВЯЗАННЫХ С ПИТАНИЕМ

Чундышко Вячеслав Юрьевич
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: vuchundyshko@mkgtu.ru
Кубов Хазрет Рамазанович
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: gangunita@inbox.ru
Нажева Динара Азаматовна
ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», г. Майкоп, Россия, e-mail: dinaranazheva@icloud.com

Аннотация. *В статье рассматриваются современные подходы к использованию цифровых технологий и искусственного интеллекта (ИИ) в здравоохранении, особенно в области оценки питания. Проанализированы ключевые направления, такие как анализ пищевых привычек, персонализация диет, мониторинг состояния здоровья и прогнозирование рисков, связанных с питанием. Особое внимание уделено влиянию ИИ на повышение точности оценки питания и улучшение качества диетических рекомендаций. Результаты исследования показывают, что цифровые технологии и ИИ становятся важным инструментом для профилактики заболеваний, связанных с неправильным питанием.*

Ключевые слова: *цифровые технологии, искусственный интеллект, медицина, диагностика, персонализированное лечение, оценка питания, персонализация диет, здоровье*

Искусственный интеллект и цифровые технологии активно внедряются в здравоохранение, предлагая новые возможности для анализа данных, диагностики и лечения. В области питания ИИ используется для анализа пищевых привычек, персонализации диет и мониторинга состояния здоровья. Актуальность темы обусловлена растущей распространенностью заболеваний, связанных с неправильным питанием, таких как ожирение, диабет и сердечно-сосудистые заболевания и интенсивным распространением цифровых технологий во все сферы жизнедеятельности современного общества [3].

За последнее десятилетие искусственный интеллект и технологии на основе ИИ претерпели быструю эволюцию в здравоохранении и медицине, от приложений до компьютерного программного обеспечения, способного анализировать медицинские изображения, роботизированной хирургии и передовой системы хранения данных. Основная цель настоящего исследования— кратко описать эволюцию ИИ и его применения в здравоохранении, особенно в области питания [1]. В исследовании опишем специфики применения ИИ в здравоохранении, его сущности и особенности, а также установление внедрения ИИ в здравоохранение.

Правильное питание играет ключевую роль в поддержании здоровья и профилактике заболеваний. Однако традиционные методы оценки питания часто оказываются недостаточно точными и трудоемкими. Цифровые технологии и ИИ предлагают новые возможности для анализа пищевых привычек, персонализации диет и мониторинга состояния здоровья.

Действительно, ИИ проявляет себя как важный инструмент в клиническом питании, используя телематические средства для самостоятельного мониторинга различных показателей здоровья, включая уровень глюкозы в крови, вес тела, частоту сердечных сокращений, процент жира, артериальное давление, отслеживание активности и потребление калорий. В частности, будет представлено применение наиболее распространенных цифровых технологий, используемых в области пита-

ния, а также использование ИИ в лечении диабета и ожирения, двух наиболее распространенных патологий, связанных с питанием, во всем мире [1].

Российские и зарубежные исследования показывают, что цифровые технологии и ИИ активно внедряются в медицинскую практику. В России основное внимание уделяется разработке отечественных решений для диагностики и анализа медицинских данных. Зарубежные исследования, подчеркивают роль ИИ в персонализации лечения и прогнозировании заболеваний. Общим для всех исследований является акцент на повышении точности диагностики и оптимизации медицинских процессов [1].

Цифровые технологии и ИИ становятся ключевыми инструментами в современной медицине. Они позволяют не только улучшить качество диагностики и лечения, но и оптимизировать работу медицинских учреждений.

Цифровые устройства должны все больше интегрироваться с системами ИИ и применяться в повседневной клинической практике, для прогнозирования риска заболеваний, оптимизации диет или разработки персонализированного питания и т.д. [1].

Данные свидетельствуют о том, что веб-приложения и приложения для смартфонов обеспечивают лучшее последующее наблюдение, сбор данных, мониторинг и процесс ухода, а также улучшение клинических результатов, включая знания о питании и контроль веса. Пациент может легко загрузить приложения и ввести личные данные, такие как потребление пищи, вес, рост, гидратация, активность, уровень глюкозы в крови и многое другое, что позволяет ему постоянно самостоятельно контролировать параметры и прогресс. Все данные могут быть переданы поставщику медицинских услуг, который может направить человека к выбору и корректировке вмешательств в питание. Неудивительно, что рынок мобильных приложений оценивается примерно в 40 миллиардов долларов; прогнозируется, что в будущем он будет расти еще больше.

В частности, ожидается, что использование мобильных приложений для контроля данных о состоянии здоровья вырастет примерно на 17,7% в период с 2024 по 2028 год [1].

В области питания широко использовались и изучались многие приложения для мониторинга потери веса и диетических схем. Приложения могут работать одновременно с другими носимыми трекерами для полной поддержки. Носимые диетические трекеры являются новым устройством, которое все чаще используется для инертной регистрации ежедневных данных о здоровье и физических упражнениях. Эти устройства, как и умные часы, оснащены датчиками, которые способны захватывать изображение, звук или даже эмоции; благодаря различным типам датчиков, которые есть у трекеров, они могут собирать определенное количество информации, связанной со здоровьем. По этим причинам алгоритмы для идентификации продуктов питания, базы данных с изображениями продуктов питания и/или базы данных с информацией о размере порций были недавно разработаны и протестированы на нескольких устройствах, которые обычно используются для мониторинга потребления пищи [1]. Некоторые примеры представлены приложением под названием «Snap-n-eat», которое способно оценивать пищу, содержание энергии и потребление питательных веществ, просто анализируя изображения, сделанные непосредственно пользователем через мобильный телефон [1], или приложением под названием «Keenoa», которое работает аналогичным образом, но с добавлением отправки анализа питательных веществ непосредственно диетологу [1].

Цифровые приложения были разработаны для синхронизации с непрерывными мониторами глюкозы или с глюкометрами для немедленного измерения концентрации глюкозы в крови. Важно подчеркнуть, что эти носимые датчики все еще находятся в стадии разработки и что необходима дальнейшая работа для рассмотрения и уточнения некоторых важных аспектов,

включая алгоритмы, способные различать продукты питания [1] (твердые и жидкие) или более точно определять объемы и порции продуктов.

Например, значительное снижение индекса массы тела (ИМТ) примерно на 0,43 кг/м2 было измерено у субъектов, которые использовали мобильные приложения для снижения веса, поскольку эти мобильные приложения для отслеживания обеспечивали непрерывный ответ в реальном времени на вмешательства в здоровье, которым они следовали [1].

Машинное обучение (МО), глубокое обучение (ГО) и обработка естественного языка являются тремя наиболее распространенными типами методов ИИ [1]. Основные направления использования ИИ в здравоохранении представлены на рисунке 1.

Рис. 1. Основные направления использования ИИ в здравоохранении

В последнее время ИИ стал заметным мощным инструментом, направленным на разрушение «золотого стандарта» образа жизни людей. Люди склонны все больше откладывать и недооценивать свои проблемы со здоровьем, такие как диабет, ожирение и другие хронические и неинфекционные заболевания, которые, если их игнорировать, могут нанести непоправимый ущерб. Новые технологические системы могут участвовать в этом процессе, обеспечивая доступ и доставку лечения в режиме реального времени, помогая преодолевать эти барьеры с помощью смартфонов, веб-сайтов, видеозвонков, социальных сетей и систем, основанных на алгоритмах средней или высокой сложности. Таким образом, ИИ может быть действительно полезен в управлении заболеваниями, чтобы контролировать их прогрессирование и предотвращать осложнения. Существуют десятки медицинских устройств на основе ИИ, использующих технологию ИИ/МО, они особенно используются в области радиологии, онкологии и кардиологии, устройств, одобренных и используемых в области заболеваний, связанных с питанием, по-прежнему мало [1].

Рассмотрим использование ИИ при ожирении. В настоящее время ожирение больше не считается проблемой развитого мира, поскольку благодаря социальному, культурному и экономическому прогрессу, произошедшему ко второй половине прошлого века, люди установили вторичные отношения с едой. Они уделяют больше внимания низкой стоимости и количеству, а не качеству сырья, при этом все большая тенденция смещается в сторону обработанных пищевых продуктов по сравнению со свежими продуктами, такими как фрукты и овощи.

Для профилактики ожирения в детском и подростковом возрасте модели МО, благодаря своей предсказательной силе, становятся потенциальными инструментами, способными генерировать очень точные прогнозы, моделировать сложные и нели-

нейные связи между переменными и обрабатывать многомерные данные в этой области. Одним из преимуществ использования моделей МО является внесение улучшений с социально-экономической точки зрения в группы населения, которые подвержены высокому риску. Эти предсказательные модели позволяют применять более персонализированный и экономичный подход и классифицировать факторы риска в порядке важности с целью разработки целевых вмешательств для предотвращения и противодействия этой серьезной патологии. Таким образом, с помощью логистической регрессии можно количественно оценить риск того, что субъект станет иметь избыточный вес или страдать ожирением в определенных возрастных группах. Это было продемонстрировано на протяжении многих лет несколькими исследованиями, такими как работа, проведенная в Германии, Пей и др., или исследование Хаммонда и др., проведенное в Нью-Йорке [1].

Цифровые технологии и устройства могут быть подключены к ИИ, позволяя прогнозировать, скрининг и мониторинг процессов лечения, тем самым помогая врачам, пациентам и, в более общем плане, всей системе здравоохранения. Например, недавно были разработаны мобильные системы на основе смартфонов, одно из самых распространенных цифровых устройств, способное определять тип пищи на тарелке и рассчитывать ее питательную ценность и калорийность; эти системы играют важную роль в оказании помощи пациентам, страдающим диабетом, в принятии более обоснованных решений относительно выбора продуктов питания [1]. Аналогичным образом, другие современные технологические устройства помогают пациентам самостоятельно контролировать концентрацию глюкозы в крови. Со своей стороны, ИИ может быть вовлечен в разработку новых биоактивных малых молекул, которые могут использоваться в медицинской химии и во многих других биологических областях, или в обнаружение биоактивных последовательностей, закодированных в пищевых белках, которые могут модулировать, например, воспалительные маркеры [1].

До сих пор очень мало исследований оценивали потенциальное применение МО для прогнозирования или профилактики детского ожирения. В отличие от прогностических подходов, которые опираются на традиционные статистические методы, модели МО позволяют достичь большей полноты сбора данных при низких затратах. Например, в недавнем исследовании данные из электронных медицинских карт (ЭМК) собирались с целью предотвращения возникновения ожирения в критические периоды развития ребенка, от периода до беременности до 2 лет жизни [1]. Эти результаты подтвердили, что модели ЭМК и МО являются полезными инструментами для предотвращения ожирения у тех детей, у которых есть все переменные высокого риска. Таким образом, с помощью алгоритмов МО можно выявлять детей из группы высокого риска, у которых может развиться ожирение, и в этом смысле их можно специально отбирать для будущих вмешательств.

В зависимости от доступности данных можно обеспечить не только прогнозирование или профилактику, но и мониторинг и лечение субъектов с ожирением. Если доступность данных ограничена, для мониторинга можно использовать датчики, ее и приложения для смартфонов.

Напротив, для большего набора данных методы МО предоставляют более сложные модели для прогнозирования рисков и результатов, связанных с ожирением. Помимо линейной и логистической регрессии, другие распространенные методы МО включают анализ дерева решений, искусственные нейронные сети, ГО и обучение с подкреплением, все они применяются для управления ожирением. Логистическая регрессия и анализ дерева решений используются исключительно для классификации, в то время как искусственные нейронные сети и глубокое обучение могут не только позволить классификацию, но и могут применяться для прогно-

зирования непрерывной переменной. Например, анализ дерева решений представляет собой предсказательный алгоритм, который использует комбинацию категориальных входных данных и непрерывных значений с целью назначения образцов определенным классам. Они использовались в нескольких исследованиях для прогнозирования того, какие пациенты среди тех, кто перенес бариатрическую операцию, имели более высокие шансы на долгосрочный послеоперационный успех и для прогнозирования детского ожирения в возрастных группах высокого риска [1].

Кроме того, с точки зрения врачей, использование мобильных приложений вместе с отзывами о диете может представлять собой действенный инструмент в процессе ухода, поскольку они оценивают реальную диетическую схему, которой следуют пациенты, которые обычно склонны занижать свое потребление. На рынке доступны различные типы приложений, ориентированных на диету, в зависимости от их «простых в использовании» режимов или их функций; некоторые из этих приложений позволяют пользователям регистрировать как физическую активность, так и диетическое потребление с возможностью время от времени устанавливать конкретные цели, в то время как другие могут также предлагать социальные аспекты, напрямую связываясь с другими пользователями или взаимодействуя с онлайн-форумами [1].

В будущем принятие ИИ может открыть путь для разработки персонализированного питания и улучшения системы поддерживающей помощи, что может привести к улучшению здоровья на индивидуальном и национальном уровнях. Действительно, растет понимание того, что на уровне питания подходы, предлагаемые для населения в целом, не всегда отвечают потребностям каждого человека, поскольку каждый человек может по-разному реагировать на пищевые питательные вещества из-за различных факторов, включая возраст, пол, микробиоту, генетику, метаболизм и привычки образа жизни, среди прочего. Следовательно, с индивидуальной точки зрения технологии ИИ могут ускорить достижение цели по достижению хорошего здоровья и благополучия, предоставляя точные индивидуальные рекомендации по питанию и поощряя разработку как прогностических, так и профилактических рекомендаций для укрепления здоровья и лучшего управления заболеваниями. С точки зрения национальной системы здравоохранения ИИ может помочь врачам в выборе подходящей терапии, в своевременной корректировке дозы по мере необходимости, а также в выявлении пациентов, которым требуются более исчерпывающие или срочные обследования, из тех, у кого хороший метаболический контроль.

Научный исследования объединяют накопленные за последние десятилетия знания в области медицины и нутрициологии, а также многолетний опыт профильных специалистов. Применение высокотехнологичного подхода на основе ИИ будет способствовать улучшению качества жизни, здоровьесбережению взрослого и детского населения нашей страны. В России на рынке медицинских технологий все больше появляется онлайн-инструментов на базе ИИ, предназначенных для работы специалистов сферы здорового питания [2].

ИИ может облегчить нагрузку на врачей, сократив время, затрачиваемое на очные визиты, а также уменьшив лист ожидания в медицинских центрах, что также приведет к снижению общих расходов на здравоохранение. Цифровые технологии и ИИ являются многообещающими инструментами для укрепления здоровья, профилактики и лечения заболеваний, но некоторые вопросы все еще требуют решения, в основном те, которые связаны с конфиденциальностью пациентов, поэтому в будущем желательно тесное сотрудничество между учреждениями здравоохранения и научными исследованиями.

Литература

1. Применение цифровых технологий и искусственного интеллекта в здравоохранении: обзор оценки питания [Электронный ресурс] / Салинари А. [и др.] // Болезни 2023. № 11. С. 97. Режим доступа: https://doi.org/10.3390/diseases11030097.

2. Медицина будущего: роль искусственного интеллекта в оптимизации питания для здоровьесбережения населения России [Электронный ресурс] / Тутельян В.А. [и др.] // Вопросы питания. 2024. № 4 (554). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/meditsina-buduschego-rol-iskusstvennogo-intellekta-v-optimizatsii-pitaniya-dlya-zdoroviesberezheniya-naseleniya-rossii (дата обращения: 11.03.2025).

3. Козлова Н.Ш., Козлов Р.С. Тенденции цифровой трансформации образования в современных условиях // Вестник Майкопского государственного технологического университета. 2020. № 3(46). С. 51-59. DOI 10.24411/2078-1024-2020-13005. EDN OUPCZS.

РЕАЛИЗАЦИЯ СТРАТЕГИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ КУЛЬТУРНОЙ ПОЛИТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА ПРИМЕРЕ СОЦИАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ВОЛОНТЕРСКОГО ПРОЕКТА «МОЙ ДАР» (ТВОРЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ С ОСОБЕННОСТЯМИ МЕНТАЛЬНОГО ЗДОРОВЬЯ)

Шаваева Марина Олиевна
ФГБОУ ВО «Северо-Кавказский государственный институт искусств», г. Нальчик, Россия, e-mail: marina-shavaeva@yandex.ru

Аннотация. *В статье представлен пример эффективной реализации Стратегии государственной культурной политики Российской Федерации в кластере инклюзии, современных образовательных практик, социальной адаптации средствами арт-терапии. В ходе исследования представлены определения и основные сферы реализации волонтерских практик, арт-терапии как социально-адаптационного механизма, улучшающего межличностное взаимодействие и минимизирущего неблагоприятные девиации социального поведения людей с генетическими синдромами. Проведен анализ эффективности педагогической стратегии организации студенческой практики по направлению подготовки «Социально-культурная деятельность» на базе волонтерского центра СКГИИ. Важным гуманистическим принципом выступает принцип равенства возможностей между студентами-кураторами творческих секций Северо-Кавказского государственного института искусств и воспитанниками с особенностями ментального и физического развития.*

Ключевые слова: *культурная политика, стратегия, инклюзия, арт-терапия, волонтерство, образование, культура, искусство*

Волонтерские практики прочно вошли в социально-культурные, политические, экономические реалии современной России. Особое значение имеет исследование волонтерства во взаимодействии с государственными структурами, всеми вертикалями власти, как на федеральном, так и на региональном уровнях.

Теоретическое осмысление данного вектора социального взаимодействия приводит В.В. Плескач: «Социальное регулирование добровольчества необходимо для налаживания эффективного взаимодействия как внутри добровольческих организаций, так и при их взаимодействии с актуальными государственными институтами, коммерческими и некоммерческими организациями» [5, с 148].

Волонтерство на современном этапе успешно реализуются на следующих направлениях:

- социальное;
- медицинское;
- экологическое;
- культурное;
- спортивное;
- серебряное;
- инклюзивное;
- событийное.

Особое значение в видовом многообразии волонтерства имеют инклюзивные практики, работа с детьми, подростками и взрослыми с ОВЗ, преодоление социального отчуждения, активная адаптация посредством развития новых навыков. В настоящее время под «инклюзивным волонтерством» подразумевается, прежде всего, деятельность, в которой в качестве субъекта, т.е. волонтером, выступает непосредственно человек с ограниченными возможностями здоровья [4].

В данном направлении арт-терапия имеет лидирующие позиции по степени стабилизации всех систем здоровья и психологического комфорта. Арт-терапия является достаточно инновационным приемом социокультурной адаптации, возникшим в Англии, и соединившим в себе

творчество и психологию. Автором термина «Арт-терапия» является Адриан Хилл, который изначально открыл в 1938 году терапевтический эффект живописи во время восстановления в санатории от туберкулеза. Адриан Хилл считал, что ценность арт-терапии заключается в «совершенно захватывающей ум (а также пальцы) … творческой энергии». Художник проводил свою творческую работу с пациентами, которая описана в его книге «Искусство против болезни», изданной в 1945г [2, с. 44].

Механизм действия, скорость восприятия и видимый эффект творческой терапии варьируется в различных возрастных группах. Арт-терапия помогает наладить контакт с воспитанником, дает возможность преодолеть коммуникативные проблемы, развивает эмоционально-волевую сферу ребенка и его творческую активность [1, с. 27]. В ходе исследования представляется важным выделить эффективность связи между государством, социальным запросом и волонтерскими практиками. Наиболее значимым, структурированным и действенным каналом социальной связи является государственная культурная политика, которая является одновременно и информационным полем по мониторингу запросов, проблем и коммуникативных «блоков» и, с другой стороны, является ресурсом решения вышеперечисленного.

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 11 сентября 2024 года № 2501 была утверждена Стратегия государственной культурной политики на период до 2030 года [6]. Стратегия государственной культурной политики заложила основной импульс и многопрофильный вектор развития всех сфер культуры на территории всех субъектов РФ. Реализация ее основ является наглядным индикатором эффективности работы всех задействованных ведомств, уровнем социальной мобильности и эффективности культурных коммуникаций.

Одним из приоритетных направлений Стратегии является обеспечение равного доступа в сфере культуры и искусства лиц с ограниченными возможностями здоровья, вовлечение их в культурную жизнь общества. В управленческие компетенции данного направления входят и региональные задачи, аналогичные общефедеральному ведомству: эстетическое воспитание, стимулирование художественно-творческих процессов, развитие инфраструктуры досуга, поддержание местной культурной среды [3, с. 21].

Реализуемые направления государственной культурной политики Российской Федерации активно запускают национальные проекты, выделяют гранты и субсидии на проекты в области культуры, искусства, образования. В рамках регионально проекта в области инклюзии, образования и культуры неоднократным грантополучателем становился социально-ориентированный проект «Мой дар», реализуемый на базе Северо-Кавказского государственного института искусств, Кабардино-Балкарская республика, г. Нальчик (куратор проекта декан факультета культурологии Шаваева М.О.).

В ходе выполнения данного социально-ориентированного проекта, реализуемого силами волонтерского объединения СКГИИ, организованы творческие секции искусства для детей и подростков с особенностями умственного и физического развития. Специфика проекта в том, что занятия ведутся студентами творческих направлений в рамках педагогической и производственной практики на безвозмездной основе (волонтеры клуба «Мой дар»). С воспитанниками занимаются по четырем основным направлениям: рисование, хореография, вокал, актерское мастерство.

Основной социальный запрос, на решение которого нацелен данный проект, – это минимизация социального и культурного «вакуума», в котором находятся дети и подростки с ОВЗ, завершившие обучение в специализированных учебных заведениях, не имеющих возможности далее активно социализироваться и развиваться творчески. В данном проекте воспитанники, освоившие творческие мастер-

классы, сами становятся волонтерами-культуры и искусства, участвуя с концертными номерами и выставочными кейсами на благотворительных мероприятиях.

Специфика проекта заключается в том, что каждую творческую секцию представляют 3 наставника-студента и куратор-педагог, которые занимаются с воспитанниками на регулярной основе, составляется план творческой работы, с учетом особенностей здоровья каждого ребенка и личных интересов. Подбирается репертуарный материал, проводятся практические занятия, задается домашнее задание.

С применением ресурсов арт-терапии происходит раскрытие творческого потенциала воспитанников творческих мастер-классов, улучшаются их коммуникативные навыки, преодолевается нехватка общения и корректируются определенные ментальные симптомы.

Работа в секциях регулярная, проводятся 3 отчетных концерта в год, где представлены результаты творческой работы воспитанников. По итогам года обучающиеся принимают участие в региональных и федеральных конкурсах творчества детей и подростков с особенностями ментального здоровья.

Перед началом реализации данного проекта между ректором СКГИИ профессором Рахаевым А.И. и руководителем благотворительной организацией «Надежда» в помощь детям и подростам с психическими и физическими отклонениями Емузовой И.Г. был заключен договор о педагогической и творческой помощи в развитии воспитанников. Это дало возможность проводить занятия в рамках регулярных мастер-классов на базе аудиторий, репетиционных классов, танцевальных залов, актового и конфернц-залов, использования музыкальных инструментов и костюмерной СКГИИ.

По результатам анализа реализации волонтерского проекта при эффективном сотрудничестве и грантовой поддержки на государственном уровне данного социально-ориентированного проекта, следует сделать следующие выводы:

1. Целью и задачами данного проекта является активная социализация воспитанников с особенностями развития здоровья, раскрытие их творческого потенциала, соучастие, гуманистически-направленное преподавание в секциях творчества студентами-наставниками. Основным критерием эффективной и комфортной реализации проекта является педагогически-выверенное, плавное обучение творческим навыкам, без завышенных требований, «академических» элементов, мягкая адаптация схем поведения и коммуницирования, фиксирующихся в концертно-творческой работе воспитанников.

2. Работа студентов-кураторов в секциях искусства выстроена в комфортной атмосфере, эффект арт-терапии качественно менял коммуникативные навыки воспитанников. На данный момент эффективность занятия арт-терапией с детьми и подростками особого ментального и физического склада несомненна, она приносит ощутимые результаты, вселяет оптимизм и веру в свои силы, как у самих обучаемых, так и у их родителей.

По итогам занятий нами проводятся регулярные отчетные концерты, на которых воспитанники выступают совместно со своими наставниками-студентами, что выполняет двойную педагогическую роль. На этом этапе фиксируется действие особой формы педагогической коммуникации «эффект зеркала», когда развиваются не только воспитанники творческих секций, но и студенты-кураторы получают особые педагогические навыки в рамках учебной практики. Студенты института искусств как творческие люди всегда с огромным уважением и теплотой встречают выступления наших воспитанников, для которых очень важно эмоциональное принятие их как равных.

3. Зрители, посещающие отчетные концерты, сами воспринимают элементы культуры общения особого ученического коллектива детей с особенностями развития ментального здоровья, выражающегося в чувствах гуманности, сострадания, искренности, терпения и чувства такта

(что имеет важное педагогического воздействие на студентов и педагогов ВУЗа).

В заключении хотелось бы отметить, что данное направление волонтерской практики особо актуально и востребовано в контексте проблем и социальных запросов региона, вопросов развития национальной культуры, традиционных этических ценностей, которые и транслируются многими волонтерскими инициативами.

Литература

1. Воронова А.А. Арт-терапия для детей и их родителей. Ростов н/Д: Феникс, 2013. 253 с.

2. Копытин А.И. Теория и практика арт-терапии. СПб.: Питер, 2002. 368 с.

3. Аванесова Г.А., Астафьева О.Н. Национальная культура и культурная политика современной России // Социально-гуманитарные знания. 2016. № 2. С. 7-25.

4. Викторова Е.В. Инклюзивное волонтерство: понятие, феномен, перспективные подходы к исследованию // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия, 1: Регионоведение: философия, история, социология, юриспруденция, политология, культурология. 2022. № 4 (309). С. 74-82.

5. Плескач Л.В. Модель волонтерской деятельности в рамках методологии IDEF0 // Вестник Майкопского государственного технологического университета. 2024. № 6 (3). С. 142-150.

6. Стратегия государственной культурной политики Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: https://culture.gov.ru/documents/strategiya-gosudarstvennoy-kulturnoy-politiki-do-2030-g-utverzhdena-rasporyazheniem-pravitelstva-rf-/ (дата обращения 18.03.2025).

К сведению авторов журнала

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Майкопский государственный технологический университет» информирует об издании т**еоретического и научно-практического журнала «Актуальные вопросы науки и образования» с размещением в Научной электронной библиотеке eLIBRAY.RU (РИНЦ-Российский индекс научного цитирования).** Журнал публикует материалы, освещающие научные исследования в области технических, экономических, сельскохозяйственных, гуманитарных и естественных наук.

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). Свидетельство ПИ № ФС77-81760 от 27 августа 2021 г. ISSN 2782-1951. Периодичность издания журнала — 2 номера в год (февраль, август).

Основные требования к авторским материалам

1. К публикации принимаются оригинальные статьи, текст статьи должен быть тщательно отредактирован, посвящен актуальным проблемам науки, содержать четкую постановку цели и задач исследования, строгую научную аргументацию, обобщения и выводы, представляющие интерес своей новизной, научной и практической значимостью.

2. Формат листа – А4 (210х297); шрифт – 14 (Times New Roman), интервал – 1,5; красная строка – 1,25. Поля: слева – 30 мм, справа – 30 мм, сверху – 30 мм, снизу – 30 мм. Текст набирается по ширине без автопереносов. Представленные в тексте таблицы и схемы должны иметь сквозную нумерацию. Названия таблиц печатаются обычным шрифтом по ширине, над таблицей, название рисунка по центру, под рисунком. Иллюстрации (рисунки, графики, схемы, диаграммы, фотоснимки) могут быть выполнены в черно-белом или цветном вариантах.

3. Порядок оформления статьи:

-Название статьи – заглавными буквами, без переносов, жирным шрифтом, по центру.

-Сведения об авторе (ФИО полностью, ученая степень, ученое звание, должность, место работы, почтовый адрес, адрес электронной почты, телефон).

-Аннотация на русском языке – курсивом, не менее 100 слов.

-Ключевые слова – курсивом, 8-10 слов и словосочетаний.

-В тексте ссылки на цитируемую литературу приводятся в квадратных скобках в конце предложения перед точкой, с указанием порядкового номера ссылки и страницы, например [1, с. 15], [2, с. 46]. [3, с. 68] и т.д. Библиография должна быть оформлена согласно ГОСТу 7.0.5-2008.

4. Материалы, не отвечающие требованиям, имеющие исходную оригинальность текста менее 50% и поданные позже установленного срока, будут отклонены.

5. Статьи направляются в редакцию по электронной почте на адрес: aktual@mkgtu.ru

Пример оформления статьи:

СОЦИОКУЛЬТУРНЫЙ КОМПОНЕНТ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

Петров Сергей Иванович

*ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», Майкоп, Россия (*ученая степень, ученое звание, должность, почтовый адрес, адрес электронной почты, телефон*)*

Аннотация.
Ключевые слова:
Текст статьи

Таблица 1. (название таблицы)
Рис.1. (название рисунка)

Литература:

1. Филипович И.И. Предметно-языковое интегрированное обучение. Новый шаг в развитии компетенций // Научный вестник Южного института менеджмента. 2020. №4. С. 74-78.

E-mail: aktual@mkgtu.ru
Сайт журнала: http://lib.mkgtu.ru/index.php/naukaio
Адрес учредителя / издателя: 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, 191, ФГБОУ ВО «МГТУ»
☎ (8772) 52-30-03

Научное издание

Теоретический и научно-практический журнал «Актуальные вопросы науки и образования»
№ 1. 2025
Издательство ФГБОУ ВО «МГТУ»
385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, 191.
Бумага Комус документ бизнесс. Печать цифровая.
Гарнитура Times New Roman. Усл.-п.л. 20,00 Формат 60х84/8. Тираж 500 экз.
Заказ № 1/25.
Отпечатано с готового оригинал-макета на участке оперативной полиграфии ИП Кучеренко В.О.
385008, г. Майкоп, ул. Пионерская, 403/33.
Тел.: 8-928-470-36-87, e-mail: slv01.maykop.ru@gmail.com