

НОВАЯ НАУКА

Международный центр
научного партнерства



NEW SCIENCE

International Center
for Scientific Partnership

ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ НАУКА: СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ

Монография

г. Петрозаводск
МЦНП «НОВАЯ НАУКА»
2024

УДК 001.12
ББК 70
Ф94

Рецензенты:

Ершова Л.В.
доктор педагогических наук
ФГБОУ ВО «Ивановский государственный университет»

Жуманиязов М.Ж.
доктор технических наук
Ургенчский государственный университет

Коллектив авторов:

Биль О.Н., Буневич П.П., Гончарова С.С., Золотцева Д.Н., Зорин А.В.,
Исаенко А.В., Исаенко В.Д., Исаенко П.В., Коблов Д.А., Лапина Н.В.,
Лисицына Л.А., Литвиненко Н.А., Лыткин В.А., Лыткина С.П.,
Макаренко К.М., Морозов С.И., Неволина В.В., Овчаренко Е.С.,
Романишина Т.С., Серёжникова Р.К., Хорошилова Т.Н.

Ф94 Фундаментальная и прикладная наука: состояние и тенденции
развития : монография / О. Н. Биль, П. П. Буневич, С. С. Гончарова, [и др.].
— Петрозаводск : МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2024. — 299 с. : ил., табл.

ISBN 978-5-00215-455-5
DOI 10.46916/03122024-1-978-5-00215-455-5

В монографии рассматривается круг актуальных вопросов, стоящих перед современными исследователями в обозначенных областях, предлагается новое видение ряда концептов. Издание может быть полезно научным работникам, специалистам-практикам, преподавателям всех уровней образования, интересующимся проблемами развития современной науки.

Авторы публикуемых глав несут ответственность за содержание своих работ, точность цитат, легитимность использования иллюстраций, приведенных цифр, фактов, названий, персональных данных и иной информации, а также за соблюдение законодательства Российской Федерации и сам факт публикации.

Полные тексты глав в открытом доступе размещены в Научной электронной библиотеке Elibrary.ru в соответствии с Договором № 467-03/2018К от 19.03.2018 г.

УДК 001.12
ББК 70

ISBN 978-5-00215-455-5

© Коллектив авторов, текст, иллюстрации, 2024
© МЦНП «НОВАЯ НАУКА» (ИП Ивановская И.И.), оформление, 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

РАЗДЕЛ I. НАУКА. ОБРАЗОВАНИЕ. ОБЩЕСТВО: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ 5

Глава 1. ПРОЕКТНАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ:
СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА..... 5

Серёжникова Раиса Кузьминична

Глава 2. ИЗУЧЕНИЕ СЛОЖНОПОДЧИНЕННОГО ПРЕДЛОЖЕНИЯ
ОБУЧАЮЩИМИСЯ ПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО ФАКУЛЬТЕТА
(ЭЛЕМЕНТАРНЫЙ И БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ ВЛАДЕНИЯ ЯЗЫКОМ)..... 26

Биль Ольга Николаевна

Глава 3. МОТИВАЦИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-
ЛИЧНОСТНОГО РОСТА СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖИ 44

Золотцева Д.Н., Неволлина В.В.

Глава 4. ХАРАКТЕР СОЦИАЛИЗИРУЮЩЕГО ВЛИЯНИЯ
РОДИТЕЛЕЙ НА УЧАСТИЕ МОЛОДЕЖИ В ВЫБОРАХ..... 63

Макаренко Кирилл Михайлович, Морозов Сергей Иванович

Глава 5. ОТНОШЕНИЕ К ИЗМЕНЕ В СВЯЗИ С ЦЕННОСТНЫМИ
ОРИЕНТАЦИЯМИ ЮНОШЕЙ И ДЕВУШЕК 80

Гончарова Светлана Сергеевна, Буневич Полина Павловна

РАЗДЕЛ II. ЭКОНОМИКА И ПРАВО В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ 97

Глава 6. ИССЛЕДОВАНИЕ ПОДХОДОВ К ПОНИМАНИЮ РОЛИ
ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ В ПРОЕКТАХ
МАРКЕТИНГА УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ 97

Романишина Татьяна Сергеевна

Глава 7. МЕТОДОЛОГИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
В ОРГАНИЗАЦИИ ЦЕПОЧЕК ПОСТАВОК 116

Хорошилова Татьяна Николаевна

Глава 8. ОСОБЕННОСТИ КВАЛИФИКАЦИИ ПРЕВЫШЕНИЯ
ДОЛЖНОСТНЫХ ПОЛНОМОЧИЙ 140

Зорин Алексей Вячеславович

РАЗДЕЛ III. ТЕХНОЛОГИИ И ИННОВАЦИИ В ТЕОРИИ И НА ПРАКТИКЕ 163

Глава 9. ЭМИССИЯ ТРИОКСИДА ВОЛЬФРАМА
В РАЗЛИЧНЫХ МАТРИЦАХ..... 163

Лисицына Людмила Александровна

Глава 10. ЗАЩИТА ЦПГ ДВИГАТЕЛЕЙ ОТ АБРАЗИВНОГО ИЗНАШИВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ	198
---	-----

*Исаенко Виктор Дмитриевич, Исаенко Павел Викторович,
Исаенко Алексей Викторович*

Глава 11. РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ПОДГЛАЗНИЧНОГО ОТВЕРСТИЯ.....	217
--	-----

*Коблов Дмитрий Александрович, Лапина Наталья Викторовна,
Овчаренко Евгения Сергеевна*

РАЗДЕЛ IV. ГЕОЛОГИЯ ВО ВРЕМЕНИ: ОТ ПРОШЛОГО К БУДУЩЕМУ	233
---	------------

Глава 12. К ИСТОРИИ ОТКРЫТИЯ И РАЗВЕДКИ КОМПЛЕКСНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ АТАСУЙСКОГО РУДНОГО РАЙОНА	233
---	-----

*Лыткин Виталий Андреевич, Лыткина Светлана Петровна,
Литвиненко Нина Алексеевна*

РАЗДЕЛ I.
НАУКА. ОБРАЗОВАНИЕ. ОБЩЕСТВО:
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

Глава 1.
ПРОЕКТНАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ:
СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Серёжникова Раиса Кузьминична

д.п.н., профессор

ГОУ ВО МО «Государственный
гуманитарно-технологический университет»

Аннотация: Осуществлен теоретический анализ содержательной характеристики и структуры проектной компетентности будущих педагогов в контексте профессиональной подготовки. Содержательная характеристика проектной компетентности будущего педагога раскрыта через интерпретацию понятий «проект», «проектная деятельность», «профессиональная компетентность». Анализ теоретических источников позволил определить проектную компетентность педагога как уровень его готовности к проектной деятельности, индивидуальную способность будущих педагогов к проектированию и мотивированное стремление к самообразованию, развитию мышления, общению, деятельности. В структуре определены компоненты (мотивационно-ценностный, проектировочно-деятельностный, функциональный), критерии (мотивационный, деятельностный, функциональный), показатели, являющиеся основой оценивания сформированности проектной компетентности будущих педагогов, и уровни проявления проектной

компетентности будущими педагогами. Отмечено, что проектная компетентность будущего педагога включает способность к творчеству и решению проблемных задач; умение ставить и решать нестандартные задачи в процессе проектной деятельности, применять информационно-коммуникационные технологии, оценивать и решать стереотипные проблемы.

Ключевые слова: будущий педагог, проект, проектная деятельность, проектная компетентность, профессиональная компетентность, профессиональная подготовка.

PROJECT COMPETENCE OF FUTURE TEACHERS: MEANINGFUL CHARACTERISTICS

Serezhnikova Raisa Kuzminichna

Abstract: A theoretical analysis of the content characteristics and structure of the project competence of future teachers in the context of professional training is carried out. The meaningful characteristic of the future teacher's project competence is revealed through the interpretation of the concepts of «project», «project activity», «professional competence». The analysis of theoretical sources made it possible to determine the project competence of a teacher as the level of his readiness for project activities, the individual ability of future teachers to design and a motivated desire for self-education, the development of thinking, communication, and activity. The structure defines the components (motivational-value, design-activity, functional), criteria (motivational, activity, functional), indicators that are the basis for assessing the formation of project competence of future teachers and the levels of manifestation of project competence by future teachers. It is noted that the project competence of a future teacher includes the ability to

create and solve problematic problems; the ability to set and solve non-standard tasks in the process of project activities, apply information and communication technologies, evaluate and solve stereotypical problems.

Key words: future teacher, project, project activity, project competence, professional competence, professional training.

В современных условиях приоритетными задачами высшего педагогического образования являются повышение его качества и подготовка креативного с критическим мышлением педагога XXI века. При этом необходимо отметить: эффективность актуализации творческого потенциала будущих педагогов, по мнению ученых [1], обеспечивает проектная компетентность.

В федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования в качестве одного из видов деятельности определена проектная деятельность. Это актуализирует использование в обучении приемов и методов, позволяющих формировать умение студента самостоятельно приобретать новые знания, отбирать необходимую информацию, выдвигать гипотезы, делать выводы. Формированию данных умений способствует проектная деятельность, в процессе которой актуализируется творческий потенциал будущего педагога в контексте реализации этапов творческого процесса: возникновение, обоснование, осмысление и принятие решения, его технологическая разработка, практическая работа над реализацией, апробирование, доработка и самооценка творческой реализации идеи [2].

Сегодня с учетом нормативной регламентации в образовательный процесс профессиональной подготовки будущих педагогов введена технологическая (проектно-технологическая) практика. Это также обуславливает актуальность проблемы исследования.

Акцентируем внимание на некоторых исследованиях, характеризующих профессиональную подготовку будущих педагогов.

По мнению А.А. Орлова [3], «пути повышения качества педагогического образования включают необходимость гармонизации теоретического и практического обучения и воспитания будущих педагогов, что обусловлено модернизацией образования и анализом проблем в работе молодых учителей. Неумение применять теоретические знания на практике, трудности в проектной, организаторской и коммуникативной деятельности (особенно сложное для начинающих педагогов общение с «трудными» детьми и их родителями), проблемы в организации внеурочной работы и сотрудничества с семьей обучающихся. Причины этих трудностей, по мнению ученого, можно объяснить несколькими обстоятельствами:

1) содержание современного педагогического образования носит знаниево центрированную направленность, в нем отсутствуют аксиологический, операционно-деятельностный, информационно-коммуникативный и другие компоненты, без овладения которыми невозможно сформировать полноценную готовность будущего педагога к профессиональной деятельности;

2) применение в основном репродуктивных методов обучения в рамках традиционных форм организации обучения студентов: лекций, семинаров, лабораторных работ и практикумов. Новые образовательные технологии (для которых характерна диалогизация обучения, стимулирующая становление субъектности студента, развитие его креативности и эмоционально-волевой сферы) в процессе профессиональной подготовки сегодня, к сожалению, скорее исключение, чем массовая практика» [3, с. 58-59].

Л.И. Коваль считает, что «для модернизации профессиональной подготовки будущих педагогов необходимо внедрение технологического

подхода, направленного на личностное развитие и саморазвитие будущего специалиста, который способствует профессиональной и социальной мобильности в соответствии с современными требованиями на рынке педагогического труда» [4]. Автор отмечает, что изменения в содержании и методах обучения студентов, обусловленные реализацией технологического подхода, позволяют будущим педагогам усваивать знания о сути образовательных технологий, овладевать общим алгоритмом применения их с учетом специфики каждой, моделировать, проводить и анализировать уроки в соответствии с разными образовательными технологиями, проявлять желание организовывать технологический процесс в образовательной организации» [4, с. 112].

Исследуя вопросы профессиональной подготовки будущего учителя, Е.С. Александрова отмечает, что в педагогической образовательной организации предусматривается создание среды, способствующей развитию нравственных качеств, социально значимых ценностей, раскрытию творческого потенциала личности, характеризующейся обновлением содержания существующих и появлением новых гуманитарных дисциплин, внедрением новых технологий, переориентацией образовательного процесса на овладение приемами педагогической деятельности, направленной на формирование научного мировоззрения и гуманистических идеалов [5, с. 14].

Проведенный анализ теоретических источников позволил определить, что процесс становления личности как специалиста происходит при формировании у него профессиональной компетентности.

Б.С. Гершунский определяет профессиональную компетентность как «уровень профессионального образования, опыта и индивидуальных способностей человека, его мотивированное стремление к непрерывному самообразованию и самосовершенствованию, творческое и

ответственное отношение к делу» [6, с. 74]. При этом Т.П. Воронина трактует компетентность как способность человека адекватно и глубоко понимать реальность, правильно оценить ситуацию, в которой приходится действовать, а также правильно применять свои знания. Фактически компетентность – это способность человека решать проблемы» [7, с. 17].

Под профессиональной компетентностью педагога Р.К. Серёжникова понимает свойство личности, проявляющееся в способности к педагогической деятельности, а именно к организации учебно-воспитательного процесса на уровне современных требований; единство теоретической и практической готовности педагога (предметно-теоретической, психолого-педагогической и дидактико-методической) к осуществлению педагогической деятельности; способность результативно действовать, эффективно разрешать стандартные и проблемные ситуации, возникающие в процессе обучения» [8, с. 38].

Анализ теоретических источников позволил заключить, что одной из составляющих профессиональной компетентности будущего педагога является проектная компетентность.

По мнению ученых [9], проектная компетентность педагога характеризуется степенью усвоения совокупности компетенций, связанных с разработкой проекта, оценкой задекларированных задач в результате выполнения проекта, отбором средств, методов и форм организации проектной деятельности.

Сущность понятия «проектная компетентность» связана с такими категориями, как проект, деятельность, проектная деятельность, имеющая разноплановый характер с точки зрения методологии науки.

В настоящее время достаточно много педагогов обращает внимание на проекты и проектную деятельность и использует их в своей

профессиональной деятельности. Различают следующие проекты: технический, эскизный, рабочий, образовательный и т.д. [9], поэтому понятие «проект» трактуют в соответствии с областью применения.

В рамках исследования нас интересует именно образовательный проект, понятие, виды, его особенности и связь с понятием проектная компетентность.

Проект – это сочетание теории и практики, постановка определенной умственной задачи и практическое ее выполнение. Образовательные проекты направлены на овладение разными способами творческой, исследовательской деятельности, духовное и профессиональное становление личности через активные действия и создание субъектом собственной стратегии обучения [9].

В.Х. Кильпатрик объясняет понятие проекта как любую работу, выполненную и имеющую определенную целевую установку. Проект как проблема означает ситуацию творчества, в которой человек реализует идею, чтобы получить шанс соприкоснуться с чем-то новым, удивиться, обнаружить его в своем творчестве [10]. Разработанная ученым система была основана на интересах самого обучающегося и стимулировании его самостоятельного мышления. «Обучение должно происходить в процессе решения учеником проблем, его интересующих, строиться на детских интересах, что и позволит учебному процессу стать эффективным средством формирования нужных обществу моральных качеств подростков» [10]. В.Х. Килпатрик предложил классифицировать образовательные проекты: проект практико-ориентированный или деятельностный: поиск информации, подготовка макета, конструкторская деятельность; целевые (целью является определенная деятельностьная цель) – подготовка экскурсий, предоставление различных услуг (игры, информационные услуги и т.д.), проекты, помогающие решению проблем жизнеобеспечения и т.д.; проекты

решения проблем (научно-исследовательский проект); исследовательские проекты, решение различных проблем (которые в основном проходят в дискуссионной форме); проекты-упражнения (проекты обучения и тренировки для овладения определенными навыками) [10].

Таким образом, нами установлено, что проект трактовался как метод организации проектной деятельности студентов, то есть деятельность, стимулирующая собственную активность студента, их целенаправленность, концентрируя интересы студентов, их потребность в самореализации и саморазвитии.

Е.С. Александрова убеждена, что участие в проектной деятельности студентов позволяет им самосовершенствоваться, кроме того, открывает различные возможности выбора собственной роли в системе взаимоотношений «коллектив – участник проекта (автор идей, исполнитель, участник, организатор)» или делает выбор в сторону индивидуальной работы, и тогда исполнитель проекта объединяет все роли в одном лице [11]. Автор в своем исследовании утверждает, что «проектная деятельность педагога – это совокупность действий, заключающихся в мотивационном достижении сознательно поставленных целей по исследованию и решению педагогических ситуаций, направленных на развитие субъектов образовательного процесса [11].

Рассматривая понятие «проектная деятельность», И.А. Осадчая в собственном исследовании установила, что «с точки зрения педагогики и психологии, можно утверждать, что проектная деятельность является интегративным видом деятельности, синтезирующим в себе элементы игровой, учебной, познавательной, преобразовательной и творческой деятельности» [12].

По мнению учёных, «проектная деятельность отражает реализацию личностно-ориентированного подхода в образовании, способствует

развитию у студентов познавательной самостоятельности, творческого мышления, настойчивости, формирует умение самостоятельно конструировать собственные знания и ориентироваться в информационном пространстве, признает уникальность и самобытность каждой личности, обеспечивает направленность на конечный результат, что позволяет студентам строить собственную образовательную траекторию» [12].

Организуя проектную деятельность в образовательном процессе, преподаватель координирует и помогает решать возникающие у студентов трудности, способствует поиску определенного предметного материала.

Конечно, для правильной и рациональной организации в процессе образовательного процесса проектной деятельности важно четко представлять структуру данного проекта: субъект, объект, результат проектирования [12].

Сегодня в системе образования будущие педагоги должны обладать не только сформированной профессиональной компетентностью для осуществления успешной профессиональной деятельности, но и обладать особыми чертами, обуславливающими необходимость формирования проектной компетентности как составляющей профессиональной компетентности.

По нашему мнению, основным результатом профессиональной подготовки будущего педагога должна стать не только система знаний, умений и навыков, но и набор компетентностей. К числу таких мы отнесли и проектную компетентность как одну из основных компетентностей в процессе формирования современного специалиста.

Л.В. Иванова описывает понятие «проектная компетентность» в контексте современной образовательной парадигмы как сложное личностное образование [13]. По её мнению, «с одной стороны, это

связано с проблемой собственного понимания понятий компетентности, проектирования в научном знании, с другой – с проблемой определения психологических условий развития проектной компетентности как характеристики будущего специалиста. В связи с этим особого внимания заслуживает рассмотрение и определение содержательных аспектов проектной компетентности как средства, позволяющего достичь положительных результатов в процессе создания качественно нового уровня образования, определения организационно-педагогических условий, которые позволят его развитие и обоснование возможностей оценить с помощью психологических измерительных средств» [13, с.16].

Т.А. Парфенова отмечает, что «проектная компетентность будущих педагогов в процессе профессиональной подготовки сводится к формированию у студентов системы знаний о проектной деятельности, освоению ими способов проектной деятельности, а также отработке полученных навыков в процессе педагогической практики. Таким образом, заключительную роль в становлении проектной компетентности в процессе получения образования будущих педагогов играет педагогическая практика, а также современные практико-ориентированные технологии» [14, с. 81].

Проектная компетентность в этом контексте означает способность будущего специалиста как субъекта профессиональной деятельности эффективно работать в профессиональном сообществе, реализовывать задачи, закрепленные за ним в системе общественного разделения труда» [14, с. 82].

Анализ теоретических источников позволил нам выйти на понимание проектной компетентности будущего педагога как сложного интегративного образования личностно-профессиональных качеств, составляющих готовность педагога к природо- и культурно-соответствующей теоретико-практической деятельности по разработке и

реализации разнонаправленных по содержанию проектов в сфере образовательной практики.

Проектная компетентность будущего педагога формируется в проектной педагогической деятельности. Основу проектной компетентности современного педагога составляют следующие группы умений: организационно-деятельностные, когнитивные, коммуникативные, научно-исследовательские, креативные, информационно-коммуникационные, рефлексивные, социокультурные, психолого-педагогические.

Обобщая, укажем, что проектная компетентность педагога – это уровень его готовности к проектной деятельности, индивидуальная способность будущих педагогов к проектированию и мотивированное стремление к самообразованию, развитию мышления, общению, деятельности.

Итак, анализ научных исследований позволил сделать вывод, что понятие «проектная компетентность» в настоящее время является достаточно важной составляющей в подготовке современных будущих педагогов.

Формирование проектной компетентности будущих педагогов в процессе профессиональной подготовки, по нашему мнению, включает: анализ вопросов и форм проектной деятельности как элемента проектной компетентности; изучение дисциплин профессиональной и практической подготовки как составляющих профессиональной подготовки; изучение опыта создания проектов опытными педагогами; создание организационных условий в рамках проектно-технологической практики для эффективной реализации проектной деятельности.

Считаем, что проектная компетентность будущего педагога, кроме вышперечисленного, должна включать способность к творчеству и решению проблемных задач в процессе проектной деятельности,

способность ставить и решать нестандартные задачи в процессе проектной деятельности, испытывать чувство новизны, преодолевать стереотипы, иметь склонность к риску.

При этом для успешного формирования проектной компетентности будущих педагогов необходимо определить компоненты, показатели и уровни ее реализации.

Заслуживает внимания мнение Л.В. Ивановой о том, что к компонентам проектной компетентности учителя относятся прогностически-целевой (прогнозирование и планирование деятельности), содержательный (знание, умение, личный опыт), организационно-деятельностный (инновационные формы организации обучения, методы, средства, инновационные формы организации обучения и технология развития проектной компетентности), критериально-оценочный (критерии, показатели, уровни развития проектной компетентности учителя), результативный (результат как гарантированно развитую по компонентам проектную компетентность, выражаемую через знания о проектной компетентности, готовности и способности к ее развитию, ценностные ориентации) и компоненты педагогических условий [15, с. 17].

Н.О. Яковлева рассматривает структуру проектно-конструкторской компетентности как единство компонентов, становление каждого из которых связано с формированием его характеристик и свойств как части целостной системы. К таким компонентам относят «мотивационно-ценностный, когнитивный, деятельностный, рефлексивно-оценочный» [16].

Анализ теоретических источников и собственный опыт педагогической деятельности, а также определение сущности понятия «проектная компетентность» позволили определить в структуре проектной компетентности компоненты: мотивационно-ценностный, проектировочно-деятельностный и функциональный.

Для оптимальной оценки выделенных нами компонентов необходимо было определить критерии и показатели, которые будут способствовать оцениванию проявления сформированности проектной компетентности будущих педагогов в процессе профессиональной подготовки.

Мотивационно-ценностный компонент проектной компетентности определяет положительное отношение и мотивацию будущих педагогов к проектной деятельности; нравственную и психологическую готовность к проектной деятельности; ценность проектной деятельности в процессе педагогической деятельности будущих педагогов и проявляется через показатели: мотивация и осознание будущей профессиональной деятельности; осознание общественной ценности профессии учителя, самосовершенствование во время проектной деятельности, потребности в проектной деятельности в образовательном процессе школы; сформированность целей, социальных потребностей, интересов, потребностей, наклонностей и мотивов, побуждающих к проектной деятельности; владение навыками самообразования и саморазвития, способность к самореализации во время проектной деятельности; развитие эмоционально-волевого механизма формирования проектной компетентности.

Проектировочно-деятельностный компонент отражает проектную деятельность будущих педагогов, навыки ее организации и результаты проектирования, а также заинтересованность будущих педагогов в положительном результате проектной деятельности; умение оценить результаты проектной деятельности обучающихся и уровень полученных знаний в результате такой деятельности. Данному компоненту (проектному, деятельностному критерию) свойственны следующие показатели: овладение профессионально необходимыми знаниями; знание психологических и дидактических принципов проектной

деятельности; умение применять проектную деятельность на практике, умение эффективно применять ИКТ во время проектной деятельности; умение анализировать и систематизировать информацию во время проектной деятельности; умение определять и выбирать целесообразные средства для проектной деятельности, анализировать и оценивать существующие проблемы.

Функциональный компонент включает в себя умение будущих педагогов применять проектную деятельность, способность к личностному взаимодействию в процессе проектной деятельности; умение публично представлять полученные результаты выполненных проектов. Функциональный компонент (креативный критерий) характеризуют следующие показатели: способность анализировать свой уровень проектной компетентности и проектировать пути повышения; сформированность комплекса общепедагогических умений, необходимых в процессе проектной деятельности, а именно конструкторских, организационных, коммуникационных, когнитивных, рефлексивных; умение проектировать, реализовывать проекты, оценивать и корректировать образовательный процесс во время проектной деятельности в начальной школе; умение осуществлять самоконтроль и рефлексию проектной деятельности (анализировать, оценивать собственное самообразование, корректировать и разрабатывать новые задачи для проектной деятельности).

Итак, проектная компетентность входит в профессиональную компетентность будущих педагогов и включает в себя такие компоненты, как мотивационно-ценностный, проектировочно-деятельностный и функциональный компоненты, что отражает их готовность эффективно осуществлять педагогическую деятельность при решении сложных профессиональных задач.

В образовательном процессе профессиональной подготовки, по нашему мнению, формирование проектной компетентности будущих педагогов осуществляется с учетом показателей на трех уровнях: низком, среднем и высоком.

Низкий уровень показателей сформированности проектной компетентности студентов включает в себя: неумение распознавать отдельные объекты, явления и факты проектной деятельности; фрагментарное воспроизведение знаний о проекте, проектной деятельности; неумение выполнять элементарные задачи проектной деятельности, выполнение их только с помощью преподавателя; неспособность планировать собственную деятельность, проектную деятельность и контролировать эти виды деятельности; неустойчивые навыки выполнения элементарных действий по обработке информации.

У студентов с низким уровнем сформированности проектной компетентности наблюдается недостаточный уровень теоретических знаний о специфике проектной деятельности педагога. Такие обучающиеся лишь различают некоторые понятия, неумело оперируют представлениями о них, с трудом называют определения и классификации, путаются в знании терминов. Знания достаточно поверхностны, присутствуют значительные пробелы в содержании программы курса. Цели ставят только формально, и они не совпадают с задачами. Студенты не знают основных понятий, а если и воспроизводят, то на уровне определений и классификаций, нуждаются в получении знаний, что обеспечивает возможность использования информационных технологий в профессиональной деятельности.

У студентов не сформирована мотивация к изучению профессиональных дисциплин. Они имеют очень слабые представления о проектной деятельности, проектировании в профессиональной деятельности недостаточно, а иногда и не осознают практичность

применения знаний, а иногда даже не догадываются о своих возможностях и способности к осуществлению проектной деятельности в качестве преподавателя, учителя образовательной организации. Студенты мало знакомы с методами и формами применения проектной деятельности в обучении и обладают отдельными умениями использования проектной деятельности в процессе реализации образовательных задач, испытывают трудности в применении проектной деятельности на практике в образовательной организации.

Кроме того, среди студентов, будущих педагогов, можно найти и таких, уровень сформированности проектной компетентности у которых приходится квалифицировать как неудовлетворительный. Будущие специалисты характеризуются отсутствием знаний и мотивации к проектной деятельности, шаблонной деятельностью, неумением принимать решения в проектной деятельности, несформированностью мировоззрения о проектировании и проектной деятельности. Эти обучающиеся несамостоятельны, не очень мобильны и безынициативны. Такой уровень недостаточен для решения несложных задач проектной деятельности и свидетельствует о несформированности проектной компетентности будущих педагогов в процессе профессиональной подготовки.

Средний уровень сформированности проектной компетентности характеризуется: умением самостоятельно воспроизвести значительную часть учебного материала; способностью по образцу выполнить элементарную задачу проектной деятельности; устойчивыми навыками выполнения основных действий по обработке информации; готовностью применять учебный материал в стандартных ситуациях; умение объяснять основные процессы, происходящие во время проектной деятельности, и приводить собственные примеры в подтверждение некоторых утверждений; контролем собственной проектной

деятельности во время прохождения педагогической практики в образовательной организации.

Обучающийся, демонстрирующий средний уровень сформированности проектной компетентности, осознаёт важность профессиональных знаний и умений для будущей деятельности и, кроме того, для повседневной жизни. У будущих педагогов со средним уровнем проявления проектной компетентности сформированы социально важные качества личности, а также развиты умения организовывать проектную деятельность; им свойственны такие черты, как самостоятельность, творчество, активность, у таких студентов формируется потребность в исследовательской деятельности. В процессе обучения проявляются следующие профессионально значимые качества личности, а именно: самостоятельность, инициативность и мобильность.

Будущие педагоги с высоким уровнем сформированности проектной компетентности характеризуются: свободным владением учебным материалом, применением знаний на практике в образовательном процессе; систематизированием и обобщением полученных новых сведений о проектной деятельности; нахождением и исправлением допущенных ошибок во время проектной деятельности; знаниями, умениями и навыками, отвечающими требованиям профессиональной подготовки в полном объеме в условиях образовательной организации; самостоятельным нахождением дополнительных сведений и использованием их для реализации поставленных проектных задач, логическими и достаточно обоснованными суждениями; умение планировать проектную деятельность и оценивать ее результаты в образовательном процессе; готовность самостоятельно находить источники данных и сведений для организации проектной деятельности и использовать их в соответствии

с целями и задачами; способностью использовать приобретенные знания и умения в нестандартных ситуациях при проектной деятельности в условиях образовательной организации; умением выполнять непредвиденные задачи проектной деятельности в образовательной организации; свободным использованием ИКТ для проведения проектной деятельности в образовательной организации.

Студенты, демонстрирующие высокий уровень сформированности проектной компетентности, инициативные, творческие, коммуникабельные, проявляют осведомленность в особенностях проектной деятельности, разработке и применении проектов в образовательном процессе и практической деятельности. Выявляют понимание проектной деятельности, разнообразных проектов, особенности их применения в будущей педагогической деятельности, активно занимаются самообразованием и исследовательской деятельностью. Студенты показывают высокий уровень профессиональных и личностных качеств, умеют разрабатывать идеи проектов, их цели и инструменты реализации.

В процессе проектно-технологической практики, реализуя проектную деятельность, будущие педагоги понимают, что исследуют, цели исследования, как исследовать и где искать информацию, а также определяют, зачем она нужна. Умеют оформлять презентации проектов и оценивать проекты как собственные, так и сокурсников.

В процессе выполнения проектной деятельности во время проектно-технологической практики студенты имеют широкую автономию, каждый имеет право свободно выбирать количество проектов и их содержание по своему усмотрению. Работая над проектами, будущие педагоги становятся активными участниками образовательного процесса.

Разработанные компоненты, показатели и уровни сформированности проектной компетентности будущих педагогов обеспечат возможность не только проведения исследований по данной проблеме, что является перспективой дальнейших исследований в этом направлении с целью определения путей повышения уровня сформированности проектной компетентности будущих педагогов в процессе профессиональной подготовки, но и позволят разработать фонд оценочных средств в определении сформированности профессиональной компетентности.

Итак, выделенные и рассмотренные компоненты (мотивационно-ценностный, проектно-деятельностный, функциональный) позволяют качественно оценить сформированность проектной компетентности будущих педагогов в процессе профессиональной подготовки.

Выделенные критерии (мотивационный, проектный, деятельностный, креативный) проектной компетентности будущих педагогов, показатели проявления проектной компетентности будущих педагогов обеспечат возможность не только проведения педагогического исследования данной проблемы, но смогут быть основой разработки фондов оценочных средств, с учетом индикаторов общепрофессиональных, профессиональных компетенций, сформированности профессиональной компетентности будущего педагога в процессе профессиональной подготовки и повышения качества высшего педагогического образования.

Список литературы

1. Серёжникова Р.К., Смачная О.Ю. Актуализация творческого потенциала личности как результат субъектной активности студента-будущего педагога // Профессиональное образование в современном мире. 2015. № 1 (16). – С. 193-203.
2. Серёжникова Р.К. Формирование творческого педагогического потенциала будущего преподавателя в процессе профессиональной подготовки в университете: автореф. дис. ... докт. пед наук: 13.00.04 / Р.К. Серёжникова. – Одесса, 2009. – 48 с.
3. Орлов А.А. Педагогическое образование: поиск путей повышения качества // Педагогика. 2002. № 10. – С. 57–64.
4. Технология проектов в профессиональной деятельности педагога: монография / автор-сост. Н.П. Несговорова. Курган: Изд-во КГУ, 2013. – 316 с.
5. Александрова Е.С. Педагогическое проектирование как средство ценностного согласования во взаимодействии субъектов образовательного процесса: дис. ... канд. пед. наук / Е.С. Александрова. – СПб., 2000. – 220 с.
6. Гершунский Б.С. Философия образования для XXI века. М.: Совершенство, 1998. – 608 с.
7. Воронина Т.П. Образование в эпоху новых информационных технологий (методологические аспекты) / Т.П. Воронина [и др.]. М.: Информатика, 1995. – 220 с.
8. Серёжникова Р.К. Формирование творческого педагогического потенциала будущего преподавателя в процессе профессиональной подготовки в университете: автореф. дис. ... докт. пед наук: 13.00.04 / Р.К. Серёжникова. – Одесса, 2009. – 48 с.

9. Технология проектов в профессиональной деятельности педагога: монография / автор-сост. Н.П. Несговорова. Курган: Изд-во КГУ, 2013. – 316 с.

10. Килпатрик В.Х. Основы метода. М.; Л.: Госиздат, 1928. – 115 с.

11. Александрова Е.С. Педагогическое проектирование как средство ценностного согласования во взаимодействии субъектов образовательного процесса: дис. ... канд. пед. наук / Е.С. Александрова. – СПб., 2000. – 220 с.

12. Осадчая И.А. Формирование проектной компетентности будущих специалистов по связям с общественностью: автореф. дис. ... канд. пед. наук. : спец. 13.00.08 / И.А.Осадчая. – СПб: ФГНУ «Ин-тут пед. образования и образования взрослых». РАО, 2012. – 22 с.

13. Иванова Л.В. Педагогические условия развития проектной компетентности учителя в системе повышения квалификации: автореф. дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Л.В. Иванова. – Орел, 2015. – 23 с.

14. Парфенова Т.А. Практико-ориентированные технологии в формировании проектной компетентности будущих педагогов // Вестник Челябинского государственного университета. 2013. – С. 81–83.

15. Иванова Л.В. Педагогические условия развития проектной компетентности учителя в системе повышения квалификации: автореф. дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Л.В. Иванова. – Орел, 2015. – 23 с.

16. Яковлева Н.О. Теоретико-методологические основы педагогического проектирования: монография. М.: Информационно-издательский центр, 2002. – 239 с.

УДК 811.161

Глава 2.

**ИЗУЧЕНИЕ СЛОЖНОПОДЧИНЕННОГО ПРЕДЛОЖЕНИЯ
ОБУЧАЮЩИМИСЯ ПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО
ФАКУЛЬТЕТА (ЭЛЕМЕНТАРНЫЙ И БАЗОВЫЙ
УРОВЕНЬ ВЛАДЕНИЯ ЯЗЫКОМ)**

Биль Ольга Николаевна

к.ф.н., доцент

Белгородский государственный национальный
исследовательский университет

Аннотация: Работа посвящена изучению сложноподчиненного предложения обучающимися подготовительного факультета на начальном этапе (элементарный уровень владения языком) и при дальнейшем изучении русского языка (базовый уровень владения языком). Описаны трудности, с которыми сталкиваются иностранные студенты в процессе освоения конструкций СПП, а также представлены задания, используемые на уроках русского языка на подготовительном факультете.

Ключевые слова: иностранные обучающиеся, предложение, сложное предложение, сложноподчиненное предложение, придаточное предложение.

**THE STUDY OF A COMPLEX SENTENCE BY STUDENTS
OF THE PREPARATORY FACULTY (ELEMENTARY AND BASIC
LEVEL OF LANGUAGE PROFICIENCY)**

Bil Olga Nikolaevna

Abstract: The work is devoted to the study of a complex sentence by students of the preparatory faculty at the initial stage (elementary level of language proficiency) and during further study of the Russian language (basic level of language proficiency). The difficulties that foreign students face in the process of mastering the structures of the SPP are described, as well as tasks are presented

Key words: foreign students, sentence, complex sentence, compound sentence, subordinate clause.

Изучение грамматики является одной из главных задач в курсе русского языка как иностранного на этапе предвузовской подготовки. Традиционно под грамматикой мы понимаем раздел языкознания, который изучает морфологию и синтаксис. Синтаксис изучает правила построения словосочетания и предложения, связь слов в словосочетаниях и предложениях, виды синтаксической связи в словосочетании, типы словосочетаний и предложений, значения словосочетаний и предложений. Основными синтаксическими единицами синтаксиса являются словосочетание и предложение. Иностранцы обучающиеся начинают знакомство с синтаксисом с изучения словосочетания, представляющего собой структуру, образуемую соединением двух и более знаменательных слов на основе подчинительной связи и характеризуемую наличием не менее двух самостоятельных слов, смысловым единством, грамматическим единством.

Следующим этапом является формирование у иностранных обучающихся умения оперировать простым предложением, представляющим собой совокупность слов (или слово), грамматически оформленную с точки зрения времени и реальности/ирреальности, интонационно завершённую и выражающую сообщение, вопрос или побуждение к действию, характеризующуюся несколькими признаками,

ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ НАУКА: СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ

такими как смысловая завершенность, предикативность, модальность, интонационное единство и выполняющую несколько функций, основными из которых являются номинативная и коммуникативная.

Обучающиеся должны понимать, что предложение выражает законченную мысль, а информация, содержащаяся в предложениях, имеет отнесенность к действительности (реальность / нереальность, возможность, необходимость, вероятность), передает отношение говорящего к информации, переданной в предложении, а также обладает интонационной замкнутостью.

При этом главным для преподавателя русского языка как иностранного приоритетным на начальном уровне (элементарный уровень владения языком) является сформировать навык «говорить предложениями», не отвечать на вопросы односложно, «одним словом», использовать в процессе коммуникации весь спектр лексики и грамматики. Для этого, в первую очередь, необходимо объяснить обучающимся, как строится русское предложение. Например, можно использовать следующую схему:

РУССКАЯ ФРАЗА (РУССКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ)
RUSSIAN PHRASE

КТО + **ГЛАГОЛ** + **ФОРМА (6, 4, 3, 2, 5)**

ФОРМА 1 (СУБЪЕКТ) **ПРЕДИКАТ**

SUBJECT PREDICATE

Я	ЧИТАЮ	ЖУРНАЛ \ В УНИВЕРСИТЕТЕ \ С ДРУГОМ
МОЙ ДРУГ	ПИШЕТ	ПИСЬМО \ МАМЕ
АННА	ПЕРЕВОДИТ	ТЕКСТ \ В КОМНАТЕ \ У ДРУГА
ТЫ	ЗНАЕШЬ	РУССКИЙ ЯЗЫК
МЫ	УЧИМ	АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК \ В РОССИИ
ВЫ	ПЕРЕВОДИТЕ	ЗАДАНИЕ \ НА УРОКЕ \ С ПОДРУГОЙ

При этом задания могут быть следующими:

1. Составить нераспространенное предложение с указанными глаголами.
2. Завершить предложение путём выбора подходящих по смыслу слов.
3. Составить предложение по конструкции.
4. Составить предложение путем ответа на вопросы.
5. Составить тематический текст по опорным словам (например, глаголам или существительным).
6. Распространить состав подлежащего путем подбора максимального количества прилагательных.

Изучение русского языка иностранными обучающимися на начальном этапе подразумевает не только овладение структурой простого предложения. Студенты подготовительного факультета знакомятся также со сложным предложением. При этом наибольшую трудность в процессе обучения вызывают сложноподчиненные предложения, поскольку сложноподчиненные предложения в русском языке очень разнообразны, имеют сложную структуру. Кроме того, сложноподчиненные предложения имеют разветвленную систему видо-временных форм глаголов. Зачастую структура русского сложноподчиненного предложения не совпадает со структурой подобных предложений в родном языке.

Наиболее информативными и коммуникативно значимыми сложноподчиненными предложениями являются предложения с придаточными изъяснительными. Поэтому изучение сложноподчиненного предложения студентами подготовительного факультета начинается с овладения именно этими конструкциями. Наблюдения показывают, что усвоение способов выражения изъяснительных отношений в сложноподчиненном предложении представляет определённые трудности для иностранного

**ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ НАУКА:
СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ**

студента, что объясняется структурной сложностью и семантическим разнообразием этих конструкций. Иллюстрацией может быть следующая схема, репрезентирующая богатство подобных конструкций:

я знаю,	<i>кто это</i>	Это моя сестра.
	<i>что это</i>	Это моя новая комната
	<i>какой это человек</i>	Это хороший добрый человек.
	<i>какая сегодня погода</i>	Сегодня хорошая погода.
	<i>какое это общежитие</i>	Это современное русское общежитие.
	<i>какие это студенты</i>	Это умные студенты.
	<i>чей это дом</i>	Это его дом.
	<i>чья это ручка</i>	Это её ручка.
	<i>чьё это яблоко</i>	Это моё яблоко.
	<i>чьи это учебники</i>	Это их учебники.
	<i>где урок</i>	Урок здесь.
	<i>когда концерт</i>	Концерт завтра утром.
	<i>сколько стоит этот дом</i>	Дом стоит миллион рублей.
	<i>сколько тебе лет</i>	Мне 18 лет.
	<i>как её зовут</i>	Её зовут Анна.
	<i>что ты делаешь сегодня</i>	Сегодня ты читаешь домашнее задание.
	<i>что она делает каждый день</i>	Она каждый день пишет текст.
<i>что они делают всегда</i>	Они всегда переводят текст.	

На элементарном уровне освоения языка задания для иностранных обучающихся могут быть следующими:

Задание 1. Восстановите диалоги.

-? - Да, он знает, кто это. Это известный актёр.	- Ты знаешь, что это? -.....
-? - Да, Елена знает, где театр. Театр там, справа.	- Иван знает, когда экскурсия? -

Продолжение таблицы

-? - Да, мы знаем, как её зовут. Её зовут Ольга.	- Мама, ты знаешь, где папа? -
-? - Нет, Анна не знает, что он делает сегодня.	- Скажи, пожалуйста, ты знаешь, где мой учебник «Русский язык»? -
-? - Нет, преподаватель не знает, чьё это домашнее задание.	- Они знают, сколько стоит этот автомобиль? -

Задание 2. Посмотрите на картинки. Ответьте на вопросы.

Образец.



Стакан / чашка

- Как ты думаешь, что это?

- Я думаю, это чашка.

- Нет, это не чашка, это стакан



Рубашка / футболка



Мясо / курица



Чай / кофе



Салат / картофель



Урок / концерт



Цирк / университет

Кроме сложноподчинённых предложений с придаточными изъяснительными, обучающиеся подготовительного факультета знакомятся и с другими видами. Например, это сложноподчинённое предложение с придаточными обстоятельственными, а именно придаточными причины, которые отвечают на вопрос «почему», присоединяются союзом потому что (другие союзные средства связи не изучаются на элементарном уровне владения языком). Как правило, данные конструкции усваиваются иностранным обучающимися подготовительного факультета достаточно легко. Главной проблемой при построении СПП с придаточными обстоятельственными причины является построение простых предложений (главного и придаточного) в составе сложного.

Приведем примеры иллюстрации СПП с придаточными обстоятельственными причины и заданий с ними.

ПОЧЕМУ? ----- ПОТОМУ ЧТО

ПОЧЕМУ?	ПОТОМУ ЧТО ...
ЧТО ТЫ СЕЙЧАС ДЕЛАЕШЬ? ПОЧЕМУ ТЫ ЧИТАЕШЬ ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ?	СЕЙЧАС Я ЧИТАЮ ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ Я ЧИТАЮ ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ, ПОТОМУ ЧТО ЗАВТРА УРОК.
ЧТО ЭТО? ПОЧЕМУ ЭТО БИБЛИОТЕКА (LIBRARY)?	ЭТО БИБЛИОТЕКА (LIBRARY). ЭТО БИБЛИОТЕКА, ПОТОМУ ЧТО ТАМ СТУДЕНТЫ ЧИТАЮТ КНИГИ
ПОЧЕМУ ТЫ НЕ ПЕРЕВОДИШЬ ТЕКСТ?	Я НЕ ПЕРЕВОЖУ ТЕКСТ, ПОТОМУ ЧТО СЕГОДНЯ ВЫХОДНОЙ (WEEKEND).
ЧТО ЭТО? ЭТО АПЕЛЬСИН? ПОЧЕМУ ЭТО ЛИМОН?	НЕТ, ЭТО НЕ АПЕЛЬСИН. ЭТО ЛИМОН. ЭТО ЛИМОН, ПОТОМУ ЧТО ОН КИСЛЫЙ И ЖЁЛТЫЙ.

Задание 1. Посмотрите картинки. Прочитайте диалоги.

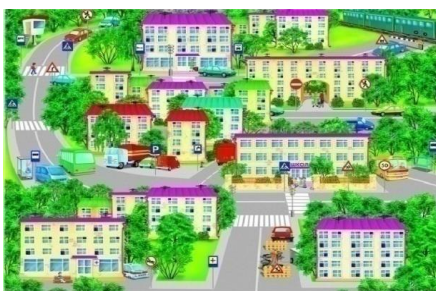


- Как ты думаешь, что это:
библиотека или кафе?

- Я думаю, это библиотека.

- Почему это библиотека?

- Это библиотека, потому что там
дети читают книги.



- Как ты думаешь, что это: город
или парк?

- Я думаю, это город.

- Почему это город?

- Это город, потому что там
большие дома, современные машины и
автобусы, новый вокзал, школа и
магазины.



- Как ты думаешь, что он делает:
пишет или читает?

- Я думаю, он пишет.

- Почему ты думаешь, что он
пишет?

- Потому что там ручка и тетрадь.



- Как ты думаешь, сегодня воскресенье?

- Я думаю, сегодня не воскресенье.

- Почему ты так думаешь?

- Потому что сегодня урок.



- Как думаешь, это завтрак или обед?

- Я думаю, это завтрак.

- Почему ты думаешь, что это завтрак?

- Потому что сейчас 8.30 (восемь - тридцать).

Задание 2. Посмотрите картинки. Составьте диалоги, подобные диалогам задания 3.

 <p>бабушка или мама</p>	 <p>утро или день</p>	 <p>лекция или концерт</p>
 <p>гостиница или кафе</p>	 <p>фрукты или овощи</p>	 <p>студент или студентка</p>

Задание 3. Посмотрите картинки. Объясните: почему это ...



Базовый уровень владения языком предполагает более глубокое освоение структуры сложноподчиненного предложения, знакомство с разнообразными типами СПП, среди которых, например, СПП с придаточными определительными и обстоятельственными (условия, уступки, причины, цели).

Сложноподчиненные предложения представляют собой структуру, которая состоит минимум из двух частей, относится к указательному слову в главной части и присоединяется союзным словом который (в разной падежной форме). Самой большой трудностью при освоении иностранными обучающимися данных конструкций является определение падежа местоимения который. Если определить родовую принадлежность не вызывает больших трудностей в процессе обучения, поскольку студенты легко соотносят род указательного слова и местоимения который, то определение падежа местоимения вызывает большие трудности. Важным является момент объяснения студентам,

ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ НАУКА: СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ

что падежная принадлежность определяется в придаточной части. Обучающиеся должны найти глагол, в соответствии с которым будет определён падеж (например, глаголы работать, отдыхать, завтракать, жить + предложный падеж (значение места): в/на котором, в/на котором; глаголы мечтать, говорить, рассказывать + предложный падеж (значение объекта): о которой, о котором и т.д.).

Приведем фрагмент урока изучения СПП с придаточным определительным (винительный падеж, родительный, творительный падежи).

<p>КОТОРЫЙ</p> <p>КОТОРАЯ КОТОРОЕ</p> <p>↓</p> <p>форма 1</p>	<p>КОТОРЫЙ ЧТО \ КОТОРОГО КТО</p> <p>КОТОРУЮ КОТОРОЕ</p> <p>↓</p> <p>форма 4</p>	<p>ЭТО МОЛОДОЙ ЧЕЛОВЕК. Я ЛЮБЛЮ <u>ЭТОГО МОЛОДОГО ЧЕЛОВЕКА</u>. ЭТО МОЛОДОЙ ЧЕЛОВЕК, <u>КОТОРОГО</u> Я ЛЮБЛЮ.</p> <p>ЭТО НОВЫЙ ТЕЛЕФОН. Я КУПИЛА <u>ЕГО (ТЕЛЕФОН - ЧТО)</u> В ЭТОМ МАГАЗИНЕ. ЭТО НОВЫЙ ТЕЛЕФОН, <u>КОТОРЫЙ</u> Я КУПИЛА В ЭТОМ МАГАЗИНЕ.</p> <p>ЭТО МОЙ ЛЮБИМЫЙ ПАПА. Я ПОХОЖА <u>НА ПАПУ</u>. ЭТО МОЙ ЛЮБИМЫЙ ПАПА, <u>НА КОТОРОГО</u> Я ПОХОЖА.</p> <p>ЭТО СОВРЕМЕННЫЙ РУССКИЙ ГОРОД. Я ПРИЕХАЛА В <u>ЭТОТ ГОРОД</u> ГОД НАЗАД. ЭТО СОВРЕМЕННЫЙ РУССКИЙ ГОРОД, <u>В КОТОРЫЙ</u> Я ПРИЕХАЛА ГОД НАЗАД.</p>
		<p>ЭТО МОЯ СЕСТРА. Я ОЧЕНЬ ЛЮБЛЮ <u>МОЮ СЕСТРУ</u>. ЭТО МОЯ СЕСТРА, <u>КОТОРУЮ</u> Я ОЧЕНЬ ЛЮБЛЮ.</p> <p>ЭТО ИНТЕРЕСНАЯ КНИГА. Я КУПИЛА <u>ЕЕ</u> В КНИЖНОМ СУПЕРМАРКЕТЕ. ЭТО ИНТЕРЕСНАЯ КНИГА, <u>КОТОРУЮ</u> Я КУПИЛА В КНИЖНОМ СУПЕРМАРКЕТЕ.</p> <p>ЭТО МОЯ ПОЖИЛЛАЯ БАБУШКА. Я ОЧЕНЬ ПОХОЖА <u>НА БАБУШКУ</u>. ЭТО МОЯ ПОЖИЛЛАЯ БАБУШКА, <u>НА КОТОРУЮ</u> Я ОЧЕНЬ ПОХОЖА.</p> <p>ЭТО НОВАЯ РУССКАЯ ДЕРЕВНЯ. Я ПРИЕХАЛА В <u>ЭТУ ДЕРЕВню</u> В ПРОШЛОМ ГОДУ. ЭТО НОВАЯ РУССКАЯ ДЕРЕВНЯ, <u>В КОТОРУЮ</u> Я ПРИЕХАЛА В ПРОШЛОМ ГОДУ.</p>
		<p>ЭТО ВКУСНОЕ МОЛОКО. Я КУПИЛА <u>ЕГО</u> В МАГАЗИНЕ. ЭТО ВКУСНОЕ МОЛОКО, <u>КОТОРОЕ</u> Я КУПИЛА В МАГАЗИНЕ.</p> <p>ЭТО ЖИВОПИСНОЕ ОЗЕРО. КАЖДЫЙ ГОД Я ПРИЕЖАЮ <u>НА ЭТО ОЗЕРО</u>. ЭТО ЖИВОПИСНОЕ ОЗЕРО, <u>НА КОТОРОЕ</u> Я ПРИЕЖАЮ КАЖДЫЙ ГОД.</p>

Задание 1. Запишите местоимение «который» в форме винительного падежа.

1. В магазине я купил картину, (которая) хочу подарить своей маме.

2. В аудиторию вошёл преподаватель, (который) мы очень любим.

ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ НАУКА: СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ

3. Мне нравится новый американский фильм, (который) я посмотрел в кинотеатре.
4. В ресторане мой друг предложил мне блюдо, (которое) я очень люблю.
5. Мой брат читает роман, (который) я уже читал.
6. В магазине есть газета,(которая) хочет купить моя мама.
7. Вчера я купил картину,(которая) нарисовал мой брат.
8. В этом городе есть здание, (которое) построил мой папа.
9. В магазине я встретил девушку, (которая) я видел в университете.
10. Это девушка, (которая) похожа твоя сестра.
11. Это студент,(который) похож твой брат.

КОТОРЫЙ	У \ ИЗ \ С \ ОТ КОТОРОГО
КОТОРАЯ	У \ ИЗ \ С \ ОТ КОТОРОЙ
КОТОРОЕ	У \ ИЗ \ С \ ОТ КОТОРОГО
↓	↓
ФОРМА 1	ФОРМА 2

**ЭТО МОЙ ДРУГ. МОЕГО ДРУГА СЕГОДНЯ НЕ БЫЛО НА УРОКЕ.
ЭТО МОЙ ДРУГ, КОТОРОГО СЕГОДНЯ НЕ БЫЛО НА УРОКЕ.**

**ЭТО МОЙ БРАТ. У МОЕГО БРАТА СЕГОДНЯ ДЕНЬ РОЖДЕНИЯ.
ЭТО МОЙ БРАТ, У КОТОРОГО СЕГОДНЯ ДЕНЬ РОЖДЕНИЯ.**

**ЭТО РУССКИЙ СТАРИННЫЙ ГОРОД. МОИ РОДИТЕЛИ ПРИЕХАЛИ ИЗ ЭТОГО ГОРОДА.
ЭТО РУССКИЙ СТАРИННЫЙ ГОРОД, ИЗ КОТОРОГО ПРИЕХАЛИ МОИ РОДИТЕЛИ ПРИЕХАЛИ.**

**ЭТО НОВЫЙ СТАДИОН. С ЭТОГО СТАДИОНА ВЕРНУЛИСЬ МОИ ДРУЗЬЯ.
ЭТО НОВЫЙ СТАДИОН, С КОТОРОГО ВЕРНУЛИСЬ МОИ ДРУЗЬЯ.**

**ЭТО МОЯ ТЁТЯ. Я ПОЛУЧИЛ ПОДАРОК ОТ СВОЕЙ ТЁТИ.
ЭТО МОЯ ТЁТЯ, ОТ КОТОРОЙ Я ПОЛУЧИЛ ПОДАРОК.**

**У МЕНЯ ЕСТЬ СОВРЕМЕННЫЙ ТЕЛЕФОН. ТАКОГО ТЕЛЕФОНА НЕТ В МАГАЗИНЕ.
У МЕНЯ ЕСТЬ СОВРЕМЕННЫЙ ТЕЛЕФОН, КОТОРОГО НЕТ В МАГАЗИНЕ.**

**ЭТО МОЯ ПОДРУГА. У МОЕЙ ПОДРУГИ ЕСТЬ МНОГО ДРУЗЕЙ.
ЭТО МОЯ ПОДРУГА, У КОТОРОЙ ЕСТЬ МНОГО ДРУЗЕЙ.**

**ЭТО СТРАНА. ИЗ ЭТОЙ СТРАНЫ ПРИЕХАЛ МОЙ ДРУГ.
ЭТО МОЯ СТРАНА, ИЗ КОТОРОЙ ПРИЕХАЛ МОЙ ДРУГ.**

**ЭТО ФИРМА «СПОРТИВНЫЕ ТОВАРЫ». МОЯ ПОДРУГА ВЕРНУЛАСЬ С ЭТОЙ ФИРМЫ НА ПРОШЛОЙ НЕДЕЛЕ.
ЭТО ФИРМА «СПОРТИВНЫЕ ТОВАРЫ», С КОТОРОЙ МОЯ ПОДРУГА ВЕРНУЛАСЬ НА ПРОШЛОЙ НЕДЕЛЕ.**

**ЭТО МОЯ ЛУЧШАЯ ПОДРУГА. Я ПОЛУЧИЛ ПИСЬМО ОТ НЕЁ.
ЭТО МОЯ ЛУЧШАЯ ПОДРУГА, ОТ КОТОРОЙ Я ПОЛУЧИЛ ПИСЬМО.**

**ЭТО КРАСИВОЕ ОЗЕРО. МЫ ВЕРНУЛИСЬ С ЭТОГО ОЗЕРА МЕСЯЦ НАЗАД.
ЭТО КРАСИВОЕ ОЗЕРО, С КОТОРОГО МЫ ВЕРНУЛИСЬ МЕСЯЦ НАЗАД.**

Задание 1. Запишите местоимение «который» в форме родительного падежа.

1. Это мой друг, (который) нет компьютера.
2. У моего брата есть книга, (которая) нет в библиотеке.
3. Вчера я видела своего друга, (который) не было в университете.
4. Я хочу поздравить мою сестру, (которая) завтра день рождения.
5. Я пишу рассказ о выставке, (которая) вернулись мои друзья.
6. Сегодня у нас новый урок, (который) вчера не было в расписании.



Задание 1. Запишите местоимение «который» в форме творительного падежа.

1. Это мой новый друг, (который) мы часто ходим на футбол.
2. Я позвонил моей подруге, (которая) мы вместе учимся в университете.
3. На улице я увидел девушку, (которая) вчера мы спорили в университете.
4. Мой друг, (который) я гуляю каждый день в парке, живёт в моём общежитии.

5. Мне нравится это здание, рядом (которое) находится мой университет.

При изучении конструкций с союзом чтобы обращается внимание на многообразие структур в русском языке, имеющих разные смысловые значения. Приведем примеры:

ЧТОБЫ		
ЖЕЛАНИЕ	ЦЕЛЬ	НЕОБХОДИМОСТЬ=
Я ХОЧУ = ЖЕЛАНИЕ	ЗАЧЕМ?	НУЖНО

ЖЕЛАНИЕ
S1 + ХОТЕТЬ, ЧТОБЫ S2 + ГЛАГОЛ + СУБЪЕКТ
Я ХОЧУ , ЧТОБЫ МОЙ ДРУГ ПОДАРИЛ МНЕ ТЕЛЕФОН
МОЯ МАМА ХОЧЕТ, ЧТОБЫ Я СТАЛА ВРАЧОМ
МОЙ ДРУГ ХОЧЕТ, ЧТОБЫ МЫ ВСТРЕТИЛИСЬ ЗАВТРА В ПЯТЬ ЧАСОВ В ПАРКЕ

ЦЕЛЬ – ЗАЧЕМ?
S + P, чтобы + INFINITIVE СУБЪЕКТ + ПРЕДИКАТ
ВЧЕРА Я ХОДИЛ В МАГАЗИН, ЧТОБЫ КУПИТЬ ПРОДУКТЫ
В СЛЕДУЮЩЕМ ГОДУ Я ПОЕДУ В МОСКВУ, ЧТОБЫ УВИДЕТЬ ДРУЗЕЙ
S1 + P1, ЧТОБЫ S2 + P2
Я ВСТРЕТИЛСЯ С ДРУГОМ, ЧТОБЫ ОН ПОМОГ МНЕ КУПИТЬ ПОДАРОК ПОДРУГЕ
ЗАВТРА Я ВСТРЕЧУСЬ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, ЧТОБЫ ОН ОБЪЯСНИЛ МНЕ НОВУЮ ГРАММАТИКУ

НЕОБХОДИМОСТЬ
ЧТОБЫ + INFINITIVE (СВ \ НСВ), НАДО\НУЖНО + INFINITIVE
ЧТОБЫ ХОРОШО УЧИТЬСЯ, НУЖНО МНОГО ЗАНИМАТЬСЯ
ЧТОБЫ СТАТЬ СПЕЦИАЛИСТОМ, НУЖНО МНОГО РАБОТАТЬ

При изучении иностранными обучающимися на подготовительном факультете СПП с придаточными обстоятельственными цели обращается внимание на наличие двух основных конструкций с придаточными, представляющими собой односоставное и двусоставное предложения. Задания, предложенные студентам по данной теме, могут быть следующими:

Задание 1. Продолжите фразы, используя конструкцию со словом чтобы (значение цели).

Николас едет в Россию,

Родные и друзья пришли на вокзал,

Мама подарила Ивану телефон,

Папа подарил сыну часы,

Бабушка принесла любимому внуку тёплый шарф,

Дедушка принёс свой старый фотоаппарат,

Любимая подруга подарила Ивану свою фотографию,

Друг принёс футбольный мяч,

Задание 2. Продолжите фразы, используя конструкцию со словом чтобы (значение цели) + инфинитив.

Я приехал в Россию, чтобы

Я хочу получить образование, чтобы

Я буду много работать, чтобы

Я хочу заработать много денег, чтобы

Я хочу путешествовать, чтобы

Я хочу поехать в Америку, чтобы

Придаточные обстоятельственные условия, как правило, не вызывают трудностей при изучении иностранными студентами подготовительного факультета. Затруднения могут возникнуть только при ознакомлении с конструкциями, отражающими ирреальное условие. Здесь важно объяснить обучающимся наличие и функцию частицы бы. Приведем примеры:

УСЛОВИЕ	
РЕАЛЬНОЕ	ИРРЕАЛЬНОЕ (НЕРЕАЛЬНОЕ)
ЕСЛИ (ТО)	ЕСЛИ БЫ ... ГЛАГОЛ (ПРОШЕДШЕЕ ВРЕМЯ), (ТО) ГЛАГОЛ (ПРОШЕДШЕЕ ВРЕМЯ) БЫ

РЕАЛЬНОЕ УСЛОВИЕ	ИРРЕАЛЬНОЕ УСЛОВИЕ
ЕСЛИ МОЙ ДРУГ СДАСТ ЭКЗАМЕН, ОН ПОСТУПИТ В УНИВЕРСИТЕТ.	ЕСЛИ БЫ МОЙ ДРУГ СДАЛ ЭКЗАМЕН, ОН ПОСТУПИЛ БЫ В УНИВЕРСИТЕТ.
ЕСЛИ ВЫ ПОЕДЕТЕ В МОСКВУ, Я ВСТРЕЧУ ВАС В АЭРОПОРТУ.	ЕСЛИ ВЫ ПОЕХАЛИ БЫ В МОСКВУ, Я ВСТРЕТИЛ БЫ ВАС В АЭРОПОРТУ.

Задание 1. Продолжите предложения.

Если вы поедете в путешествие,

Если Саид выучит эту песню,

Если Елена будет в моем городе,

Если у меня будет свободное время,

Если Марта прочитает сегодня сообщение,

Я пойду на этот спектакль, если.....

Мой друг приедет ко мне, если.....

Она пойдет заниматься со мной, если.....

Вы встретите сегодня своего преподавателя, если

Они поедут отдыхать на море, если.....

Задание 2. Выполните задание по образцу.

Образец: – Если у меня будет время, я приду к вам. – Если бы у меня было много времени, я бы пришел к вам.

Если в воскресенье будет тепло, мы поедем кататься на машине.

Если вы придете, я вам покажу свои новые фотографии.

Если он будет хорошо учиться, он быстро выучит русский язык.

Если вы знаете русский язык, вы можете работать переводчиком.

Если я прочитаю эту книгу, я тебе расскажу о ней.

Задание 3. Выполните задание по образцу.

Образец: Если вы плохо себя чувствуете, обратитесь к врачу -
При плохом самочувствии обратитесь к врачу.

А. 1. Если мы встретимся, я отдам тебе книгу –

2. Если ты работаешь над текстом, пользуйся словарем. -

3. Если ты уедешь, оставь свой адрес. -

4. Если вы решаете задачу, вам нужно хорошо знать теорию. -

Б. При внимательном чтении вы можете найти нужную информацию. -
.....

При серьезном отношении к учебе он станет отличником. -

При помощи друзей ты сдашь этот экзамен. -

Задание 5. Ответьте на вопросы.

При каком условии вы будете хорошо знать русский язык?

При каком условии вы не поедете в воскресенье за город?

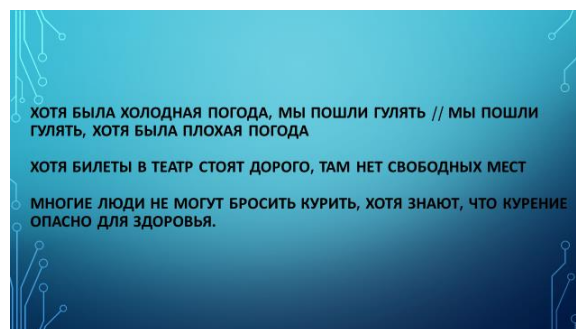
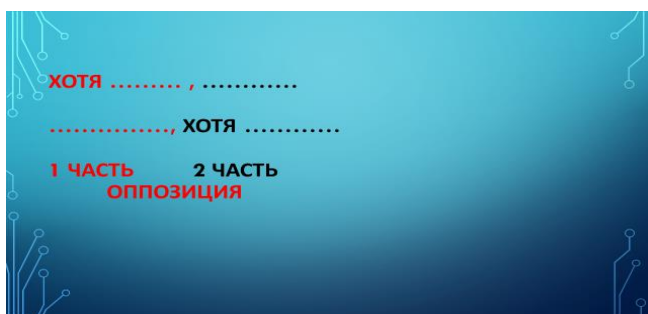
При каком условии вы сможете поступить в институт?

При каком условии вы сможете быстро и правильно решить эту задачу?

При каком условии можно поступить в медицинский университет?

При каком условии можно поехать отдыхать?

Сложноподчиненные предложения с придаточными обстоятельственными уступки не всегда понятны иностранным обучающимся. Важным является понимание противительных отношений между частями сложного предложения. Материал может быть дан следующим образом.



Задание 1. Продолжите предложения.

Он не смог понять статью, хотя

Они пошли гулять, хотя

Я не хотел учиться в медицинском институте, хотя.....

Когда мы постучали, нам никто не открыл, хотя

Он продолжал заниматься спортом, хотя

Я не хочу сегодня спать, хотя

Уинни выполнила это задание, хотя

Я хорошо понимал, что она говорит, хотя

Я не пошёл домой, хотя

Изучение сложного предложения, в том числе сложно-подчиненного, иностранными обучающимися на подготовительном

факультете занимает важное место в формировании коммуникативной компетенции иностранных студентов. Разные виды заданий, являющиеся коммуникативно значимыми, отражающими современные данные лингвистической науки, способствуют овладению русским языком иностранными обучающимися.

Список литературы

1. Биль О.Н. Русский язык. Шаг за шагом. Практикум. I сертификационный уровень владения / О.Н. Биль. – Белгород : ООО «Эпицентр», 2024. – 116 с.
2. Биль О.Н. Русский язык. Шаг за шагом. Учебник русского языка как иностранного. Элементарный уровень владения / О.Н. Биль. – Белгород : ООО «Эпицентр», 2024. – 192 с.

Глава 3.
**МОТИВАЦИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ
ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ЛИЧНОСТНОГО РОСТА
СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖИ**

Золотцева Д.Н.

Институт непрерывного
профессионального образования,
ФГБОУ ВО «Оренбургский
государственный университет»

Неволина В.В.

д.п.н., доцент
ФГБОУ ВО «Оренбургский
государственный университет»

Аннотация: Мотивация — центральное понятие в психологии, определяющее поведение и цели человека, а также его усилия для их достижения. Она влияет на учебу, профессиональную деятельность, отношения и психическое благополучие. Изучение мотивации особенно важно в современном обществе, где возрастает значимость личностного и профессионального роста. Психология мотивации применяется в управлении персоналом, образовании, спорте и психотерапии, помогая улучшать производительность и удовлетворенность.

Ключевые слова: мотив, мотивация, профессиональное саморазвитие, современная молодежь

**MOTIVATION AS A TOOL FOR PROFESSIONAL
AND PERSONAL GROWTH OF MODERN YOUTH**

Zolottseva D.N.

Nevolina V.V.

Abstract: Motivation is a central concept in psychology that defines a person's behavior and goals, as well as his efforts to achieve them. It affects studies, professional activities, relationships, and mental well-being. The study of motivation is especially important in modern society, where the importance of personal and professional growth is increasing. Motivation psychology is applied in human resources management, education, sports, and psychotherapy, helping to improve productivity and satisfaction.

Key words: motive, motivation, professional self-development, modern youth.

Существуют разные теоретические подходы к мотивации: когнитивные, поведенческие, психоаналитические и гуманистические. Теории Маслоу, Макклелланда и Врума рассматривают мотивацию через потребности, стремление к успеху и субъективную оценку вероятности достижения цели.

Цель исследования — изучение механизмов и факторов мотивации, таких как внутренняя и внешняя мотивация, самосознание и самооценка. Задачи включают определение мотивации, анализ теорий, выявление факторов и эмпирическое исследование мотивационных особенностей разных групп.

Работа использует теоретические и эмпирические методы для создания практических рекомендаций по повышению мотивации, что важно для образования и управления персоналом.

Значимость работы в её прикладной направленности: понимание мотивации может помочь развить стратегии для повышения эффективности как на личном, так и профессиональном уровне.

Мотивация — многокомпонентный процесс, побуждающий человека к активности и направляющий его поведение к достижению целей. Она состоит из взаимодействия внутренних и внешних факторов, таких как потребности, цели, убеждения и интересы, формирующих динамичную структуру.

Основные этапы мотивационного процесса:

- Мотивационный процесс проходит несколько этапов: от возникновения потребности до осознания цели и планирования действий, с последующим выполнением деятельности. Процесс носит циклический характер, так как удовлетворение потребностей ведет к появлению новых целей.

Типы мотивации:

- Внутренняя мотивация: направлена на деятельность ради удовольствия и личной значимости. Она связана с удовлетворением от процесса.

- Внешняя мотивация: ориентирована на достижение результата ради вознаграждения или избежания наказания. Она менее устойчива, поскольку зависит от подкрепления извне.

Компоненты мотивационного процесса:

- Цели: конкретные результаты, важные для удовлетворения потребностей.

- Мотивы: внутренние побуждения, основанные на потребностях и установках.

- Интересы: устойчивое стремление к определенной деятельности.

- Убеждения: ценностные ориентиры, определяющие значимость целей и действий.

Цикличность мотивации:

- Мотивация не является статичной: достижение одной цели приводит к появлению новых потребностей. Этот циклический процесс охватывает разные уровни активности, от повседневных задач до профессиональных целей.

Роль мотивации:

- Мотивация — важный регулятор поведения и развития личности, который определяет вовлечённость в деятельность, устойчивость к трудностям и готовность к усилиям. Понимание механизмов мотивации позволяет разрабатывать методы для её повышения в различных сферах жизни.

Теории мотивации занимают центральное место в психологической науке, так как помогают глубже понять, почему человек выбирает ту или иную цель, а также каким образом и с какой интенсивностью он стремится её достичь. На протяжении XX и XXI веков в психологии сформировались разнообразные подходы к объяснению мотивационного поведения, которые можно условно разделить на иерархические, поведенческие, когнитивные, психоаналитические и гуманистические теории. Рассмотрим наиболее известные из них.

Классические теории мотивации.

Одной из наиболее популярных в психологии остаётся теория иерархии потребностей Абрахама Маслоу. Согласно Маслоу, потребности человека выстраиваются в иерархию, начиная с базовых физиологических потребностей (пища, сон) и заканчивая потребностью в самореализации. По его теории, удовлетворение потребностей низших уровней служит основой для появления более высоких потребностей, таких как стремление к личностному росту и уважению. Несмотря на значительное влияние этой теории на психологию и менеджмент, её критикуют за недостаточную гибкость, так как потребности могут

удовлетворяться в иной последовательности и действовать одновременно.

В свою очередь, теория мотивации достижений Дэвида Макклелланда выделяет три ключевые потребности, которые влияют на мотивацию личности:

- потребность в достижении,
- потребность во власти,
- потребность в причастности.

В зависимости от выраженности этих потребностей, люди склонны к различным поведенческим стратегиям. К примеру, те, у кого доминирует потребность в достижении, ориентированы на сложные, но достижимые цели, а потребность во власти стимулирует стремление к лидерству и контролю. Этот подход широко используется в организационной психологии, так как позволяет прогнозировать поведение сотрудников в рабочих ситуациях.

Современные подходы к изучению мотивации.

Среди современных теорий особое место занимает теория самоопределения Ричарда Райана и Эдварда Деси, которая подчёркивает значимость внутренних факторов мотивации, таких как автономия, компетентность и социальное принятие. Чем более удовлетворены эти потребности, тем выше уровень внутренней мотивации, что ведёт к продуктивной и устойчивой деятельности. Данная теория находит применение в образовании, менеджменте и клинической психологии, поскольку она объясняет, как внешние условия могут поддерживать или угнетать внутреннюю мотивацию.

Когнитивно-поведенческий подход рассматривает мотивацию как результат когнитивных процессов, таких как восприятие, ожидание успеха и оценка значимости задачи. Например, теория ожидания Виктора Врума утверждает, что мотивация зависит от ожидания успеха,

ценности вознаграждения и уверенности в том, что усилия приведут к результату. Этот подход активно используется в когнитивно-поведенческой терапии для усиления мотивации к позитивным изменениям и преодоления препятствий.

Биопсихологический подход сосредотачивается на нейробиологических основах мотивации, подчёркивая роль нейромедиаторов и физиологических процессов. Например, дофамин связан с чувством удовольствия и ожиданием награды, что мотивирует человека к активному поведению. Благодаря современным методам нейровизуализации исследователи могут изучать работу систем вознаграждения мозга и понимать, как факторы, такие как стресс, влияют на мотивацию.

Гуманистический подход к мотивации, разработанный Карлом Роджерсом и Абрахамом Маслоу, делает акцент на стремлении личности к самореализации и личностному росту. Этот подход ориентирован на раскрытие внутреннего потенциала и удовлетворение высших потребностей человека, рассматривая мотивацию как часть его позитивного стремления к развитию.

Эмоциональный подход подчеркивает влияние эмоций на мотивацию. Позитивные эмоциональные состояния способствуют повышению мотивации, в то время как негативные её подавляют. В ситуациях высокого стресса уровень мотивации к выполнению задач может снижаться из-за эмоционального напряжения, поэтому важны стратегии, направленные на управление стрессом и повышение устойчивости.

Современные подходы к изучению мотивации личности позволяют учитывать влияние множества факторов — когнитивных, биологических и социальных. Эти подходы дают более гибкое и динамичное представление о мотивационном процессе, позволяя создавать

эффективные методы для поддержки личностного роста и стимулирования мотивации в разных сферах жизни.

Механизмы и факторы, влияющие на мотивацию личности.

Современные исследования мотивации выделяют два ключевых типа — внутреннюю и внешнюю мотивацию, которые значительно различаются по источникам и механизмам воздействия. Их влияние на личностное развитие, достижение целей и удовлетворенность деятельностью трудно переоценить, и каждое из этих направлений вносит свой вклад в формирование эффективного мотивационного процесса.

Внутренняя мотивация основывается на интересе к деятельности и потребности в самореализации. Люди с внутренней мотивацией получают удовлетворение от самого процесса, ориентируясь на свои интересы и ценности. Особенностью этого типа мотивации является высокая устойчивость: она менее зависит от внешних стимулов, таких как похвала или вознаграждение. Ключевые характеристики внутренней мотивации включают:

- Удовольствие от процесса: человек занимается деятельностью ради самого процесса, получая от него радость и вдохновение.
- Стремление к самореализации: такая мотивация поддерживается желанием раскрыть свои способности и реализовать свой потенциал.
- Независимость от внешних факторов: внутренняя мотивация менее подвержена влиянию внешней среды, так как источником вдохновения выступают собственные установки и стремления.

Внешняя мотивация формируется под влиянием факторов, находящихся вне личности, и чаще всего связана с достижением конкретного результата (вознаграждение, одобрение). Внешние стимулы помогают сохранять интерес на начальных этапах или в ситуациях,

требующих значительных усилий и самодисциплины. Особенности внешней мотивации включают:

- Зависимость от внешних факторов: мотивация ослабевает при исчезновении внешних стимулов, например, премий за успешные результаты.
- Ориентация на результат, а не на процесс: внимание сосредоточено на цели, а не на самом процессе.
- Влияние социальных норм и ожиданий: внешняя мотивация чувствительна к ожиданиям окружающих и поддерживается одобрением со стороны семьи, коллег и общества.

Интересно, что внутренние и внешние стимулы могут дополнять друг друга. Например, работа над проектом может начаться ради внешних поощрений, а затем развить в человеке интерес и внутреннюю мотивацию. Однако чрезмерное использование внешних наград иногда снижает внутреннюю мотивацию, так как фокус смещается на достижение внешних целей.

Этапы формирования мотивации

Мотивация не статична и изменяется на протяжении всей жизни человека. Ее динамика зависит от множества факторов: возрастных, социальных условий, профессиональной и личной жизни. На протяжении жизни можно выделить несколько ключевых этапов мотивационного развития:

- Детство: мотивация направлена на удовлетворение базовых потребностей, таких как безопасность и принадлежность, при участии взрослых.
- Подростковый возраст: мотивация основывается на стремлении к независимости и самопознанию, с важной ролью социальной принадлежности.

- **Взрослость:** мотивация на этом этапе связана с карьерными и семейными целями.

- **Пожилой возраст:** основными мотивами становятся поддержание физического и эмоционального благополучия, а также сохранение социальных связей.

Роль самосознания и самооценки

Самосознание и самооценка оказывают значительное влияние на мотивацию. Самосознание помогает человеку осознавать свои желания, потребности и эмоции, содействуя осмысленному целеполаганию и саморегуляции. Самооценка, отражающая восприятие своих возможностей, способствует уверенности в успехе, снижению страха неудачи и формированию амбициозных целей. Высокая самооценка, в свою очередь, положительно влияет на устойчивость внутренней мотивации, особенно в учебной и профессиональной сфере.

Таким образом, мотивация — это гибкий и динамичный процесс, связанный с внутренними и внешними факторами, а также с развитием самосознания и самооценки, которые позволяют человеку не только достигать целей, но и находить удовлетворение в деятельности.

Исследование мотивации личности имело целью выявить особенности мотивации в различных группах респондентов и определить факторы, влияющие на ее формирование. Исследование базировалось на комплексной методологии, включающей как количественные, так и качественные методы анализа. В ходе исследования были проведены анкетирование, тестирование и полуструктурированные интервью, что позволило получить подробные данные о мотивационных установках участников.

Целью исследования стало изучение влияния различных мотивов на поведение респондентов и факторов, поддерживающих или ослабляющих их мотивацию.

Задачи эмпирического исследования включали:

1. Анализ базовых мотивационных установок и типов мотивации (внутренняя и внешняя).
2. Оценку уровня самооценки и самосознания, как факторов, влияющих на мотивацию.
3. Выявление различий в мотивации респондентов разного возраста, уровня образования и профессионального опыта.
4. Анализ факторов, способствующих изменениям в мотивации на протяжении жизни.

В исследовании приняли участие 100 респондентов в возрасте от 18 до 55 лет, представляющие различные социальные и профессиональные группы: студенты, молодые специалисты, представители среднего и старшего возрастов. После сбора данных и их обработки были выявлены особенности внутренней и внешней мотивации у респондентов в зависимости от возраста, профессионального статуса и уровня образования.

Возрастные различия в мотивации:

Молодые респонденты до 25 лет чаще проявляли внешнюю мотивацию, ориентированную на социальное признание и материальные достижения. С возрастом фокус мотивации смещался к внутренним целям — стремлению к гармонии, саморазвитию и осмысленному достижению целей (таблица 1).

Таблица 1

**Распределение типов мотивации
среди респондентов по возрастным группам**

Возрастная группа	Число респондентов	Преобладание внутренней мотивации (%)	Преобладание внешней мотивации (%)
18 – 25 лет	35	22%	78%

Продолжение таблицы 1

26 – 35 лет	25	45%	55%
36- 45 лет	20	60%	40%
46- 55 лет	20	75%	25%

Влияние самооценки:

Респонденты с высокой самооценкой демонстрировали большую устойчивость внутренней мотивации, уверенность в своих силах и настойчивость в достижении целей. Респонденты с низкой самооценкой чаще ориентировались на внешние оценки, проявляли склонность к прокрастинации и избеганию сложных задач (таблица 2).

Таблица 2

Уровень самооценки и его связь с типом мотивации

Уровень самооценки	Число респондентов	Преобладание внутренней мотивации %	Преобладание внешней мотивации %
Высокая	45	80%	20%
Низкая	55	30%	70%

Профессиональный статус:

У респондентов с высоким уровнем профессионального опыта чаще отмечалась внутренняя мотивация, направленная на профессиональный рост и самореализацию. Начинающие специалисты, наоборот, проявляли яркую внешнюю мотивацию, ориентируясь на социальное одобрение и материальное благополучие (таблица 3).

Таблица 3

Профессиональный статус и тип мотивации

Профессиональный статус	Число респондентов	Преобладание внутренней мотивации %	Преобладание внешней мотивации %
Начинающие специалисты	40	35%	65%

Продолжение таблицы 3

Опытные специалисты	30	60%	40%
Респонденты с устойчивой карьерой	30	72%	28%

Уровень образования:

Респонденты с высшим образованием демонстрировали более выраженную внутреннюю мотивацию, интерес к саморазвитию и долгосрочным целям. Люди с неполным или средним образованием были более склонны ориентироваться на внешние стимулы, такие как стабильность и материальные достижения (таблица 4).

Таблица 4

Мотивационные установки респондентов по уровню образования

Уровень образования	Число респондентов	Преобладание внутренней мотивации %	Преобладание внешней мотивации %
Высшее образование	50	70%	30%
Среднее образование	40	40%	60%
Неполное среднее образование	10	20%	80%

Рекомендации по повышению мотивации

На основании полученных данных были сформулированы рекомендации для повышения мотивации у различных групп респондентов.

1. Укрепление внутренней мотивации:

Развитие навыков целеполагания и саморефлексии. Проведение тренингов по SMART-целям и создание поддерживающей среды, где каждый респондент может осознать и достичь своих внутренних ценностей и целей.

2. Поддержка профессионального развития:

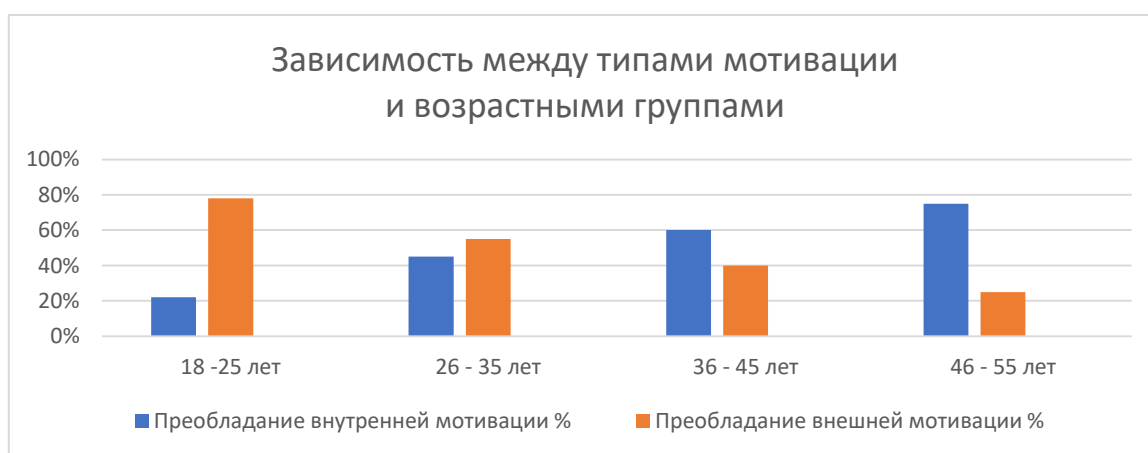
Организация четких карьерных путей и возможностей роста, программы менторства и коучинга, обеспечивающие сотрудникам ясное понимание их карьерных перспектив.

3. Признание достижений:

Для усиления внешней мотивации рекомендовано внедрение системы признания и вознаграждений, включая как материальные, так и нематериальные стимулы, что будет способствовать повышению уровня вовлеченности и удовлетворенности сотрудников и студентов.

Исследование подтвердило, что мотивационные установки личности зависят от ряда факторов, таких как возраст, профессиональный статус, уровень самооценки и образования. Выявленные зависимости и предложенные рекомендации могут быть полезны для индивидуального самосознания и для организаций, стремящихся к повышению уровня мотивации своих сотрудников и студентов.

В заключение проведенное исследование подчеркивает важность мотивации как одного из ключевых факторов, определяющих поведение и достижения человека (рис. 1).



**Рис. 1. Зависимость между типами мотивации
и возрастными группами**

Мотивация — это сложное и многогранное явление, которое формируется под влиянием внутренних и внешних факторов, таких как самооценка, социальное окружение и индивидуальный жизненный опыт. Принципиально важно учитывать как теоретические основы мотивации, предложенные классическими теориями Маслоу, Макклелланда и Врума, так и практическое значение их приложений для реальных условий.

Эмпирические данные показывают, что внутренние и внешние источники мотивации взаимодополняемы: высокие уровни внутренней мотивации часто сочетаются с потребностью во внешнем признании и поддержке. Это указывает на важность создания среды, в которой человек получает не только внутреннее удовлетворение, но и социальное одобрение и поощрение, что способствует гармонии и удовлетворенности (таблица 5).

Таблица 5

**Влияние самооценки на уровень уверенности
и преодоление трудностей**

Уровень самооценки	Число респондентов	Уверенность в способностях %	Восприятие неудач как возможности для роста%
Высокая	45	85%	75%
Низкая	55	30%	20%

На основании исследования предложены практические рекомендации по повышению мотивации, среди которых создание четких и достижимых целей, поддержка среды для самовыражения, внедрение программ менторства и регулярной обратной связи. Все это помогает не только повышать мотивацию сотрудников и учащихся, но и усиливает их вовлеченность и удовлетворенность жизнью (таблица 6).

Таблица 6

Факторы, влияющие на изменение мотивации

Фактор	Число респондентов, указавших на влияние фактора	Влияние на внутреннюю мотивацию %	Влияние на внешнюю мотивацию%
Поддержка семьи и друзей	65	55%	45%
Профессиональные достижения	80	70%	30%
Личные кризисы	50	60%	40%
Социальные ожидания	55	35%	65%

Таким образом, мотивация личности является важнейшим инструментом для личностного и профессионального роста, который необходимо учитывать при разработке стратегий и программ на уровне организаций и общества в целом. Внедрение подходов, поддерживающих развитие мотивации, станет основой для формирования активного, успешного и удовлетворенного общества. В дальнейшем проблема мотивации требует более глубоких исследований и практических внедрений, которые помогут повысить эффективность, качество жизни и общее благополучие людей.

Список литературы

1. Александрович П.И. Формирование мотивации познавательной деятельности у студентов // Труды Белорусского государственного технологического университета. Серия 5. Политология, философия, история, филология. 2009. № 5. – С. 18-20.
2. Альтергот А.И. Мотивация творчества и причины творческого кризиса // В сборнике: Психология и педагогика творчества. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной

100-летию со дня рождения Я.А. Пономарёва. — Белгород, 2021. - С. 147-150.

3. Бакаев А.А. Роль образовательного инжиниринга в формировании исследовательской культуры студентов [Электронный ресурс] / А.А. Бакаев, В.В. Неволина // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры : сб. материалов Всерос. науч.-метод. конф., Оренбург, 1-3 февр. 2024 г. / Оренбург. гос. ун-т ; ред. А. В. Зайцев. - Оренбург : ОГУ, 2024. - . - С. 32-34. . - 3 с.

4. Батаршев А.В. Диагностика темперамента и характера. 2-е изд. — Санкт-Петербург, 2010.

5. Белоновская И.Д. Информационные технологии и визуализация как атрибуты проектной деятельности студента университета / И.Д. Белоновская, А.В. Кирьякова, В.В. Неволина // Проблемы и перспективы внедрения инновационных телекоммуникационных технологий : сб. материалов X междунар. науч.-практ. конф. / ред. А.В. Кирьякова. - Оренбург : ОФ ПГУТИ, 2024. - . - С. 304-312. . - 9 с.

6. Васягина Н.Н. Основы психологии. — Екатеринбург, 2012.

7. Ганижева П.М. Проблема мотивации в профессиональной деятельности // В сборнике: Современное научное знание: теория, методология, практика. Сборник научных статей по материалам V Международной научно-практической конференции. 2018. — С. 149-152.

8. Горская Н.Е. Теоретические подходы к исследованию структуры мотивации личности // Вестник Иркутского государственного технического университета. 2015. № 1 (96). – С. 217-221.

9. Горшкова О.Н. Теоретико-методологический анализ исследования трудовой мотивации // Вестник Челябинского государственного университета. 2011. № 2 (217). – С. 116-121.

10. Диянова З.В., Щеголева Т.М. Психология личности. Закономерности и механизмы развития личности: учебное пособие / Сер. 69 Бакалавр и магистр. Модуль. 2-е изд., испр. и доп. — Москва, 2017.

11. Дусманов А.А. Особенности эмоционального интеллекта личности с различной мотивацией деятельности в интернет-пространстве // Энигма. 2022. № 46. – С. 209-213.

12. Кулькова П.А. Изучение связи мотивации работников с психотипом личности // Фундаментальные исследования. 2006. № 8. – С. 84-85.

13. Мазиллов В.А., Слепко Ю.Н. Вклад К.Д. Ушинского в развитие психологической науки // Герценовские чтения: психологические исследования в образовании. 2023. № 6. – С. 373-379.

14. Малахова В.Р., Чернявская В.С. Психологический механизм самораскрытия способностей личности в общем образовании // Ученые записки Забайкальского государственного университета. 2019. Т. 14. № 1. – С. 105-110.

15. Мешков Н.И., Мешков Д.Н. Мотивация личности как ключевая проблема психологии // Интеграция образования. 2015. Т. 19. № 1 (78). – С. 37-43.

16. Мешкова Г.А. Особенности учебной мотивации // Вопросы педагогики. 2019. № 5-2. – С. 237-239.

17. Мотивация и рефлексия личности: актуальные вопросы теории и практики. Сборник научных трудов по материалам Всероссийских психологических чтений. — Хабаровск, 2022.

18. Мотивация и рефлексия личности: теория и практика. Сборник научных трудов. Всероссийские психологические чтения (в память о профессорах кафедры психологии Р.И. Цветковой и Т.Т. Рыбаковой) — Хабаровск, 2022.

19. Неволina В.В. Популяризация педагогических знаний в эпоху трансформации современного образования / В.В. Неволina, Д.С. Каргапольцева, Н.А. Жабина // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры : сб. материалов Всерос. науч.-метод. конф. / Оренбург. гос. ун-т ; ред. А.В. Зайцев. - Оренбург : ОГУ, 2024. - . - С. 212-217. . - 6 с.

20. Неволina В.В. Популяризация педагогических знаний в эпоху цифровой трансформации образования [Электронный ресурс] / В. В. Неволina // Образование: традиции и инновации, 2024. - № 2 (45). - С. 27-32. . - 6 с.

21. Непомнящая В.А. Изучение мотивации достижения субъективного благополучия личности // Вестник науки. 2024. Т. 1. № 8 (77). – С. 65-74.

22. Нургалиева К.К. Виртуальная учебная лаборатория как средство активизации познавательной деятельности будущих инженеров / К.К. Нургалиева, В.В. Неволina // Цивилизационные изменения современного мира, образования и человека : сб. материалов междунар. науч.-практ. конф. / Оренбург. гос. ун-т ; науч. ред. В. В. Мороз. - Оренбург: ОГУ, 2024, 2024. - . - С. 274-277. . - 4 с.

23. Нургалиева К.К. Информационная культура будущих специалистов как педагогический феномен / К.К. Нургалиева, В.В. Неволina // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры : сб. материалов Всерос. науч.-метод. конф. / Оренбург. гос. ун-т ; ред. А. В. Зайцев. - Оренбург : ОГУ, 2024. - . - С. 225-228. . - 4 с.

24. Рамендик Д.М. Общая психология и психологический практикум: учебник и практикум / Сер. 76 Высшее образование. 2-е изд., испр. и доп. — Москва, 2020.

25. Саиева Л.М. Мотивация личности как ключевая проблема психологии // *Мировая наука*. 2020. № 6 (39). – С. 351-354.

26. Смирнова Е.О. Теория привязанности: концепция и эксперимент // *Вопросы психологии* - 1995. - №3. - С. 139-150.

27. Тарасов Д.Ю. К проблеме понимания профессиональной мотивации личности в отечественной психологии // *Актуальные проблемы психологического знания*. 2011. № 2 (19). – С. 92-96.

28. Тишкова А.О. Современные тенденции университетского образования / А.О. Тишкова, В.В. Неволина // *Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры : сб. материалов Всерос. науч.-метод. Конф. / Оренбург. гос. ун-т ; ред. А.В. Зайцев. - Оренбург : ОГУ, 2024. - . - С. 288-292. . - 5 с.*

29. Уварова М.Е. Взаимосвязь мотивации достижения успеха и рефлексивности у студентов // *Студенческий вестник*. 2023. № 20-4 (259). – С. 53-56.

30. Шаркунова Е.В. Волонтерская деятельность как метод создания ситуации успеха / Е.В. Шаркунова, В.В. Неволина // *EurasiaScience : сб. ст. LIX междунар. науч.-практ. конф. - Москва: Актуальность.РФ, 2024. - С. 183-185. . - 3 с.*

31. Шаркунова Е.В. Роль педагога в формировании успешности студента [Электронный ресурс] / Е.В. Шаркунова. В.В. Неволина // *Цивилизационные изменения современного мира, образования и человека : сб. материалов междунар. науч.-практ. конф., Оренбург, 18-19 апр. 2024 г. / Оренбург. гос. ун-т ; науч. ред. В. В. Мороз. - Оренбург: ОГУ, 2024, 2024. - . - С. 352-355. . - 4 с.*

32. Шиляева И.Ф., Леонтьева Е.Ю. Мотивация достижения успеха как фактор развития личности // *Вестник Башкирского государственного педагогического университета им. М. Акмуллы*. 2023. Т. 3. № S1 (68). – С. 196-200.

Глава 4.

**ХАРАКТЕР СОЦИАЛИЗИРУЮЩЕГО ВЛИЯНИЯ РОДИТЕЛЕЙ
НА УЧАСТИЕ МОЛОДЕЖИ В ВЫБОРАХ**

Макаренко Кирилл Михайлович

к.полит.н., старший преподаватель

ФГАОУ ВО «Волгоградский государственный университет»

Морозов Сергей Иванович

к.полит.н., доцент

ФГАОУ ВО «Волгоградский государственный университет»

Аннотация: Тема политической социализации, усвоения политических знаний, опыта и ценностей является одной из наиболее актуальных в обществах, переживающих периоды трансформационных преобразований. Традиционно выделяется вопрос об агентах политической социализации, оказывающих наибольшее влияние на индивида. В исследовании предпринята попытка эмпирической фиксации влияния родителей, их опыта и практик электорального участия на соответствующую активность молодежи.

Ключевые слова: политическая социализация, электоральная активность, агенты социализации, выборы, политическая культура.

**THE NATURE OF THE SOCIALIZING INFLUENCE OF PARENTS
ON THE PARTICIPATION OF YOUTH IN ELECTIONS**

Makarenko Kirill Mikhailovich

Morozov Sergey Ivanovich

Abstract: The topic of political socialization, assimilation of political knowledge, experience and values is one of the most relevant in societies undergoing periods of transformational transformation. Traditionally, the question of the agents of political socialization that have the greatest influence on the individual is highlighted. The study attempts to empirically record the influence of parents, their experience and practice of electoral participation on the corresponding activity of young people.

Key words: political socialization, electoral activity, agents of socialization, elections, political culture.

Формы, параметры и степень участия молодежи в гражданской активности определяется целым рядом факторов. Разную степень влияния оказывают политическая культура общества, сложившийся дизайн политических институтов, опыт предыдущих практик гражданской активности и т.д. Немаловажно в этом ряду отметить и политическую социализацию, первичная стадия которой проходит в семье и, как следствие, оказывает важное влияние на формирование политических взглядов и паттернов поведения личности.

В качестве методологической основы исследования выступает единство двух подходов:

1. Теория социального действия, согласно которой поведение индивида обуславливается доминирующими в обществе практиками, т.е. индивид делает что-то с акцентом на то, как поступают другие. В нашем случае значимыми «другими» выступают родители индивида, которые и являются первой (и зачастую самой важной) ролевой моделью.

2. Модель экспрессивного голосования, которая подразумевает, что электоральный выбор формируется в результате внешнего влияния на индивида. В рамках данного подхода особая роль отводится агентам политической социализации.

В отечественных исследованиях нередко акцентируется внимание на роли образовательных организаций и политических институтов [1], выступающих агентами социализирующего влияния. При этом значительно реже исследовательский фокус направлен на семью как основу социализации, в том числе и ее политического аспекта. Вероятно, подобная практика связана со сложностями в фиксации влияния именно семьи на формирование политических ценностей и моделей поведения. Тем не менее, мы считаем, что анализ роли семьи на формирование устойчивых моделей политического поведения (в нашем случае - электорального поведения) необходим и обладает значимой степенью актуальности. Ключевая проблема состоит в проведении линии демаркации между различными акторами (агентами), оказывающими влияние на политические ценности индивида.

И если в рамках отечественных исследований влияние родителей на электоральный опыт и практики политического поведения было в фокусе внимания не часто, то зарубежом такие исследования имели место. Анализ иностранных практик (США, Италии, Чехии, Индонезии, Финляндии и т.д.) позволил прийти к ряду выводов: 1) влияние семьи продолжает быть одним из доминирующих форм внешнего воздействия на электоральный опыт и практики поведения индивида; 2) наибольшее влияние семья оказывает на молодежь, которая впервые участвует в выборах. Отсутствие собственного опыта приводит к заимствованию и адаптации практик родительского электорального поведения; 3) влияние семьи, во многом, зависит от контекстуального характера политической культуры того или иного общества. Если в обществе принято обсуждать политику, важность демократических институтов, традиций электорального участия, то влияние родителей будет сильнее сказываться на практике политического (в нашем случае - электорального) поведения молодежи [2].

Влияние родителей на активизацию участия детей на выборах отмечали в целом ряде исследований. Коллектив ученых из университетов Калифорнии и Иллинойса М. Кент Дженнингс, Л. Стокер и Д. Бауэрс, проведя серию лонгитюдных исследований среди трех поколений семей в США относительно роли политической социализации в семье, пришли к выводу, что существует прямая взаимосвязь в передаче политического опыта, взглядов и ценностей между представителями различных поколений в семье при учете активного участия родителей в различных политических процедурах [3].

Недавние исследования особо подчеркнули интерес к вопросу политической социализации. Так, в исследовании С. Шварц было установлено, что подобная логика действует и в обратную сторону, образуя двухканальную связь: родители и дети оказывают влияние на активизацию взаимного участия на выборах [4]. Тем самым представляется, что семейные взаимосвязи обладают даже большим эффектом побуждения к действию, нежели это считалось ранее.

В книге А.А. Аузана «Культурные коды экономики» отмечается, что, помимо социализации, крайне важное значение имеют гены. В исследовании отмечается, что политические и религиозные взгляды наследуются на 25%, а доверие – на 5-20% [5, с. 101]. С учетом того, что наследственность частично определяет взгляды человека, становится все более актуальным изучение социализирующего опыта, усваиваемого в семье.

Коллективом исследователей Волгоградского государственного университета в рамках реализации грантового проекта Министерства науки и высшего образования РФ и Экспертного института социальных исследований FZUU-2024-0005 «Участие в выборах как семейная традиция: ресурсы института семьи и векторы мобилизации социальной активности современной российской молодежи» была предпринята

попытка оценить влияние родителей на участие в выборах и осознание их важности.

В рамках реализации исследования был применен ряд количественных и качественных эмпирических методов. Среди количественных методов применялся массовый опрос (методом онлайн посредством использования инструментов Google.Forms) среди молодежи, а также ассоциативный опрос лиц, впервые принимающих участие в выборах в качестве избирателей. Помимо этого, инструментом триангуляции результатов стало применение качественного метода исследования – полуструктурированных интервью с молодежью, впервые принявшей участие в выборах в 2024 г.

Опрос включал в себя следующие вопросы:

1. Принимали ли Ваши родители участие в выборах федерального/регионального/местного уровней?
2. Обсуждались ли в Вашей семье необходимость/важность участия в выборах?
3. Обсуждались ли в Вашей семье политические программы кандидатов / партий, участвовавших в выборах?
4. До достижения Вами 18-летнего возраста ходили ли Вы вместе с родителями на избирательные участки?
5. По достижении Вами 18-летнего возраста принимали ли Вы участие в выборах федерального/регионального/местного уровней?
6. Принимали ли Вы участие в выборах, которые проходили в сентябре 2024 года?
7. Принимали ли Вы вместе с Вашими родителями участие в политических мероприятиях (встречи, митинги и др.), организованных кандидатами / политическими партиями?
8. Насколько на Ваше отношение к выборам как избирательной процедуре повлиял предыдущий опыт родителей?

9. Считаете ли Вы для себя значимым в будущем делиться своими политическими взглядами с Вашими детьми в семье?

10. Как вы считаете, были ли кандидаты/партии на предыдущих выборах, которые в наибольшей степени соответствовали Вашим политическим идеям/взглядам?

11. Если бы выборы состоялись в ближайшее воскресенье, то за какие идеи/взгляды Вы готовы были бы проголосовать?

12. Оцените от 1 до 5 (где 1 - минимальный уровень доверия, а 5 - максимальный), насколько Вы доверяете следующим категориям людей?

Также анкета содержала ряд вопросов «паспортички», направленных на определение социально-экономического статуса (СЭС) респондентов и их родителей. Определение социально-экономического статуса родителей имело принципиальную значимость. В публикациях американских исследователей отмечалось, что социально-экономический статус родителей является одним из ключевых факторов, оказывающих влияние на формирование политических практик молодежи [6].

Исследование еще продолжается, поэтому делать окончательные выводы в настоящий момент будет некорректно, однако мы представим ряд интересных наблюдений, который проявились уже на ранней стадии реализации проекта. На данном этапе мы представим собранные данные лишь по ряду вопросов. В опросе на момент написания этого текста (01.11.2024) приняло участие 431 представитель молодежи РФ в возрасте 18-35 лет, проживающих в основном в 3 федеральных округах: Южном, Северо-Западном, Центральном. Соотношение респондентов женского и мужского пола 53,3%/46,7%, что, в целом, отражает половую дифференциацию по генеральной совокупности.

1. На вопрос «Принимали ли Ваши родители участие в выборах федерального/регионального/местного уровней?» ответы распределились следующим образом:

Таблица 1

Распределение ответов на вопрос № 1

Да, регулярно	257	59,3%
Да, иногда	105	24,3%
Да, редко	26	6,2%
Нет	43	10,1%

2. На вопрос «Обсуждались ли в Вашей семье необходимость/важность участия в выборах?» ответы распределились следующим образом:

Таблица 2

Распределение ответов на вопрос № 2

Да	225	52,2%
Нет	206	47,8%

3. На вопрос «До достижения Вами 18-летнего возраста ходили ли Вы вместе с родителями на избирательные участки?» ответы распределились следующим образом:

Таблица 3

Распределение ответов на вопрос № 3

Да, регулярно	53	12,3%
Да, иногда	83	19,3%
Да, редко	70	16,2%
Нет	225	52,2%

4. На вопрос «По достижении Вами 18-летнего возраста принимали ли Вы участие в выборах федерального / регионального / местного уровней?» ответы распределились следующим образом:

Таблица 4

Распределение ответов на вопрос № 4

Да	155	36%
Нет	188	43,6%
Еще не достиг(ла) 18-летнего возраста	88	20,4%

5. На вопрос «Считаете ли Вы для себя значимым в будущем делиться своими политическими взглядами с Вашими детьми в семье?» ответы распределились следующим образом:

Таблица 5

Распределение ответов на вопрос № 5

Да	95	22%
Скорее да, чем нет	193	44,8%
Скорее нет, чем да	93	21,6%
Нет	44	10%
Другое	6	1,4%

Наша гипотеза состояла в том, что в российском обществе родительский опыт участия в выборах оказывает значимое влияние на практику участия молодежи. Мы решили разложить вопросы по категориям «причина» и «следствие», где вопросы об опыте родителей стали обуславливающими, а вопросы об опыте молодежи – обусловленными. В результате первичного статистического анализа мы пришли к выводу о том, что положительный (совокупность ответов «да») опыт участия родителей позитивно сказывается на активности молодежи в электоральном плане. Т.е. в семьях, где родители принимают участие в выборах, а также обсуждается важность участия в этой процедуре,

статистически заметна более высокая активность молодежи в избирательных процедурах.

Страны отличаются между собой уровнем контекстуальной культуры. Если в Британии принято обсуждать политику и многие политические взгляды наследуются, то во Франции политические вопросы практически не обсуждаются в семье.

Значимым фактором является то, как распространяется доверие в обществе. Кому и в какой степени граждане доверяют и не доверяют. В России существует парадоксальная ситуация, когда политикам доверяют крайне мало, а Президенту – крайне много. Россия – страна с коротким радиусом доверия, что роднит нас со многими странами юга Европы (Италия, Греция, Португалия), где наивысший индекс доверия выражен к членам семьи и родственникам, а ко всем остальным мы относимся настороженно. При этом среди молодежи тренд на выражение недоверия выражен более явно [7].

Интересными представляются результаты ассоциативного опроса молодежи, многие из которых впервые принимали участие в выборах 14-17 сентября 2024 года. Мы провели анализ результатов опроса и классифицировали ответы по ряду основных групп:

1. Долг
2. Процедура
3. Праздник
4. Власть
5. Сомнение

Под «долгом» в большинстве ответов подразумевалась обязанность для гражданина участвовать в выборах, определять судьбу народа и направление его движения. Под категорию «процедура» попадали ответы, апеллирующие к самому акту голосования: «бюллетень», «избирательный участок», «урна» и т.д. В категорию «праздник» попали

ответы, связанные с репертуаром и некоторой присущей выборам театрализованности, а также упоминания о еде, которая, зачастую, продавалась на участках в форме ярмарки. Категория «власть», чаще всего, была связана в ответах с именем Президента РФ В.В. Путиным и пониманием выборов как инструмента рекрутирования элит. Категория «Сомнение» связывалась, прежде всего, со словами «фальсификация», «ложь», «сценарий», «недоверие». Также целый ряд ответов был связан с юмором и некоей несерьезностью в сторону данной процедуры. В целом, в молодежной когорте сложился определенный ассоциативный ряд по отношению к «выборам». Такой широкий диапазон ассоциаций не меняет того, что в абсолютном большинстве ответов содержался зрелый посыл в духе должествования участия. В этом контексте знаменательным становится то, что существенная доля молодежи изъявляла в ответах желание прививать значимость участия в процедуре голосования уже своим детям, что вновь подчеркивает значимость социализирующего воздействия и осознание выборов в качестве одной из ключевых политических процедур в стране.

Результаты анализа массового опроса носят предварительный характер, однако, позволяют сделать ряд промежуточных выводов. Так, мы видим, что осознание значимости участия в выборах является результатом социализирующего воздействия. Среди молодежи, которую родители регулярно брали на выборы в детстве выше не только сама частота участия в избирательной процедуре, но и выше стремление делиться в будущем со своими детьми ценностью участия в выборах. Также частота участия в выборах среди молодежи выше у тех ее представителей, родители которых регулярно принимали участие в этой процедуре. Тем самым, мы видим, что ценность процедуры действительно является результатом социализирующего воздействия родителей. При этом в России высока дифференциация политических

взглядов среди молодежи и взрослых. В молодежной когорте высока предрасположенность к потенциальному голосованию за либеральные идеи, тогда как консервативные и традиционные находятся на периферии общественного выбора, что несколько не вяжется с транслируемой властями повесткой. Объяснение подобной ситуации во многом может быть связано с относительно низким уровнем доверия к политикам в стране, где индекс доверия колеблется в пределах 2-3 (по 5-балльной шкале, где 1 - минимальное значение, а 5 - максимальное). Политикам молодежь доверяет больше, чем незнакомым людям, но меньше, чем представителям социально одобряемых профессий, таких как учителя и врачи. Самым высоким индексом доверия располагает, конечно же, семья, что неудивительно для страны с выраженными ценностями традиционной и крепкой семьи, которые нашли отражение в Указе Президента РФ № 809 [8].

Российский политолог Александр Асафов, комментируя выборы сентября 2024 года, отмечал: «Люди по всей стране посещают избирательные участки не только с супругами, но и с детьми, внуками, даже правнуками — чтобы показать новому поколению, как происходит процедура голосования, объяснить её важность для будущего России. Так же, как в своё время это сделали их родители» [9]. Отметим, что согласно результатам опроса действительно молодежь, которую родители брали с собой на выборы, когда те были несовершеннолетними, в большей степени осознают важность выборов и чаще стремятся передать эту ценностную позицию уже своим детям в будущем.

Властями РФ была предпринята попытка сформировать идею семейного участия в выборах посредством реализации проекта «Всей семьей - на выборы». Так, на официальных страницах различных ведомств [10], городских администраций, лидеров общественного

мнения и т.д. была распространена информация об алгоритме действий, который позволял семье, принявшей участие в голосовании, поучаствовать в розыгрыше призов. Так, алгоритм подразумевал следующие действия:

1. Прийти всей семьей на избирательный участок.
2. Проголосовать.
3. Сделать общее семейное фото.
4. Опубликовать фото на своей странице с небольшим текстом и хештегом #ВсейСемьей.
5. Пройти простую регистрацию https://vk.com/al_im.php?sel=-223569207. Ссылка отправляет на официальную страницу сообщества «Всейсемьей».

Основной посыл акции связан даже не столько с сиюминутным эффектом, позволяющим мобилизовать на участие определенные слои населения, сколько с формированием государственно определенных паттернов электорального поведения, закреплением традиции семейного участия, которая имеет кумулятивный эффект.

В этом контексте необходимо обратиться к исследованию коллектива Волгоградского государственного университета. Массовый онлайн-опрос, предварительные результаты которого были представлены ранее, позволил проверить ряд поставленных в начале исследования гипотез, однако остались нераскрытыми вопросы, связанные с мотивами участия молодежи в электоральной активности. В рамках решения поставленной задачи была предпринята попытка провести серию полуструктурированных интервью со студентами 1-2 курса (N=12), первый опыт участия в выборах у которых пришелся на 2024 год: либо на выборы Президента РФ в марте 2024 г., либо на региональные (и/или местные) выборы сентября 2024 г. Разница между выборами федерального и регионального (или местного) масштаба представляется

интересной. Е.Г. Городецкая отмечает, что если для возрастных групп большей важностью обладают выборы местного характера ввиду того, что избранные люди должны будут решать локальные проблемы (ЖКХ, состояние тротуаров, торговли и т.д.), то для молодежи более важными представляются выборы Президента, так как участие в выборах данного уровня «приравнивается к участию в делах государства» [11, с. 26]. Данный тезис нашел свое подтверждение, так как молодежь действительно воспринимала свое участие в голосовании на президентских выборах как нечто, имеющее национальное значение (Муж. 18 лет. Астраханская обл. «Как я и сказал, по большей части это мой гражданский долг. Как гражданин Российской Федерации, который уже получил в 18 лет возможность избирать своего будущего президента как главу своей любимой страны»).

Проведение интервью было сопряжено с целым рядом проблем, связанных с некоторой немногословностью респондентов, боязнью и стеснением. Общий объем полученной информации был довольно скудным, однако это не помешало сформировать целый ряд основательных выводов. В интервью были заданы вопросы, касающиеся первого опыта участия в выборах, мотивации к участию, осознанием значимости участия в выборах и т.д. Первичное кодирование и последующий анализ транскриптов интервью показал, что в контексте мотивации к участию в выборах среди респондентов доминируют три проявления:

- 1) интерес, что обусловлено именно первым опытом участия и желанием узнать работу процедуры;
- 2) долг, который осознается молодежью как аспект гражданского самосознания;
- 3) групповая идентичность, которая проявляется в стремлении отдельных индивидов не «выпадать» из своей группы, члены которой (по своим мотивам) приняли решение принять участие в выборах.

Интересно то, что высказанные личные мотивы молодежи, которая приняла участие в интервью, слабо сопрягаются с результатами исследований отечественных ученых. В статье Е.Г. Городецкой отмечается, что относительно молодежи существует три вида причин участия/неучастия на выборах: объективные (болезнь, отъезд домой), субъективные (недоверие кандидатам, недоверие процедуре, нежелание участвовать) и невыраженные мотивы, как правило, связанные с настроением [11, с. 27]. Также интересным представляется сравнение результатов собственного исследования с работой отечественного политолога Г.П. Артемова, который выделяет три типа мотивации к электоральному выбору: «К эмоциональным относятся те элементы мотивации, которые основаны на ощущениях (переживании симпатии/антипатии, надежды/ сомнение, восхищения/разочарования), возникающих у избирателей в результате наблюдения за поведением кандидатов и общения с ними.

Рациональными можно считать те элементы мотивации, которые основаны на ожидании определенного поведения кандидата, обусловленном знанием программы и стратегии его предполагаемых действий. Ценностными элементами мотивации электорального выбора можно назвать те, которые основаны на мнении избирателя о значимых качествах кандидата. В реальном электоральном поведении эти элементы мотивации сочетаются в разных пропорциях» [12, с. 8]. Расхождение между позициями исследователей только актуализирует дальнейшую работу в рамках изучаемой темы, необходимость формирования общих подходов и создания объяснительных концептов, что, безусловно, найдет свое отражение в будущем.

Помимо этого, в интервью мы решили задать один провокационный вопрос, который звучал следующим образом:

«Скажите, пожалуйста, у Вас не было ощущения, что Ваш голос не имеет значения и победители известны заранее?» По итогу мы получили крайне интересные ответы на этот вопрос. Целый ряд респондентов отметили, что, безусловно, они понимали итоги выборов еще до их проведения, но это не умаляло значимости именно их голоса (Муж. 18 лет. Волгоград. «Я считаю, что победители и вправду были известны заранее, однако мой голос был важен. Почему мой голос был важен? Все дело в том, что я, как человек, пришел на выборы, а значит, у меня появилось чувство гражданственности и политической ответственности. Я считаю, что каждый человек должен ходить на выборы, ибо он ответственен за будущее своей страны, за свою жизнь»). Подобная практика говорит о складывании в обществе в среде представителей молодежи, впервые участвующих в выборах, ценности голоса как процедурного момента, а не элемента, влияющего на результат. Молодежь считает значимым сам акт высказывания, осознания своей самости и самостоятельности. Результатом подобной активности является формирование гражданской идентичности, понимание значимости гражданских прав.

Примечания

Работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки РФ, Экспертного института социальных исследований в рамках проекта FZUU-2024-0005 «Участие в выборах как семейная традиция: ресурсы института семьи и векторы мобилизации гражданской активности современной российской молодежи».

Список литературы

1. Малаканова О.А., Акифьева Ю.Н. Агенты политической социализации: теоретико-методологические и исследовательские аспекты изучения. Вестник Самарского государственного университета. – 2006. – № 10-1. – С. 46-54.
2. Макаренко К.М. Влияние семьи на участие молодежи в выборах: кросснациональный анализ // Вестн. Удм. унта. Социология. Политология. Международные отношения. – 2024. – Т. 8, вып. 3. – С. 354–360. <https://doi.org/10.35634/2587-9030-2024-8-3-354-360>
3. Jennings, M. Kent, Laura Stoker, and Jake Bowers. “Politics across Generations: Family Transmission Reexamined.” *The Journal of Politics* 71, no. 3 (2009): 782–99. <https://doi.org/10.1017/s0022381609090719>.
4. Schwarts S. Children’s Voting Habits Could Influence Their Parents’ Political Participation/ EducationWeek. URL: <https://www.edweek.org/teaching-learning/childrens-voting-habits-could-influence-their-parents-political-participation/2023/09>
5. Аузан А.А. Культурные коды экономики. Как ценности влияют на конкуренцию, демократию и благосостояние народа // «Издательство АСТ», 2022.
6. Beck PA, Jennings MK. Pathways to Participation // *American Political Science Review*. – 1982. – № 76 (1). – P. 94-108. DOI: 10.2307/1960445.
7. Доверие в России: мониторинг. ВЦИОМ. URL: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/doverie-v-rossii-monitoring>
8. Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 г. № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей». URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/48502>

9. Эксперты назвали выборы семейной традицией // Регнум. 16.03.2024. URL: <https://regnum.ru/news/3874630>

10. Министерство просвещения Российской Федерации. Всей семьей на выборы. URL: https://vk.com/wall-30558759_434558

11. Городецкая Е.Г. Мотивация электорального поведения студенческой молодежи // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. Социология. Педагогика. Психология. – 2020. – № 6 (72). 4. – С. 23–29.

12. Артемов Г.П. Мотивация электорального выбора // Политический анализ: доклады Центра эмпирических политических исследований СПбГУ. – 2000. – № 1. – С. 5–26.

© К.М. Макаренко, С.И. Морозов, 2024

Глава 5.

ОТНОШЕНИЕ К ИЗМЕНЕ В СВЯЗИ С ЦЕННОСТНЫМИ ОРИЕНТАЦИЯМИ ЮНОШЕЙ И ДЕВУШЕК

Гончарова Светлана Сергеевна

к.психол.н., доцент

УО «Белорусский государственный педагогический
университет им. М. Танка»

Буневич Полина Павловна

УО «Белорусский государственный педагогический
университет им. М. Танка»

Аннотация: В главе представлены результаты исследования отношения к измене у юношей и девушек в связи с ценностными ориентациями. В качестве теоретического основания исследования взяты положения Ш. Шварца о ценностях как «познанных» потребностях социального и индивидуального характера. Выявлено, что для юношей и девушек ведущими ценностями являются «гедонизм» и «самостоятельность», завершают иерархию ценностей «власть» и «традиции». Независимо от пола отношение к измене негативное и доминирует понимание измены как «предательства». Результаты исследования могут быть полезны психологам, кураторам учебных заведений в целях воспитательной работы, направленной на формирование адекватного отношения к браку и семье.

Ключевые слова: измена, отношение к измене, ценности, ценностные ориентации, юношество, юноши, девушки.

ATTITUDE TO CHANGE IN CONNECTION WITH THE VALUE ORIENTATIONS OF YOUTHS AND GIRLS

Goncharova Svetlana Sergeevna

Bunevich Polina Pavlovna

Abstract: The chapter presents the results of a study of the attitude to infidelity among boys and girls in connection with value orientations. The theoretical basis of the study is based on the provisions of Sh. Schwartz on values as «cognized» needs of a social and individual nature. It is revealed that for boys and girls the leading values are «hedonism» and «independence», completing the hierarchy of values «power» and «traditions». Regardless of gender, the attitude towards cheating is negative and the understanding of cheating as «betrayal» dominates. The results of the study can be useful to psychologists, curators of educational institutions for educational work aimed at forming an adequate attitude to marriage and family.

Key words: betrayal, attitude to betrayal, values, value orientations, youth, boys, girls.

Юность считается периодом активного познания мира и своего Я, создания собственных идеалов, определения внутренней системы приоритетов и ценностей. Это период дружбы и влюбленности, формирования взглядов на отношения, дружбу, преданность и верность. Юношеский максимализм порой «требует» от друзей и партнеров абсолютного соответствия созданной идеальной модели отношений, а как следствие – новые чувства, связанные с ревностью и разочарованием. Исследование ценностных ориентаций (ЦО) у юношей и девушек может помочь определить, какие ценности приобретают особую значимость,

оказывая влияние на принятие решений, характер межличностных отношений, а какие ценности являются второстепенными. В качестве гипотезы исследования выступило предположение о том, что ценностные ориентации юношества могут быть связаны с определенным пониманием измены в отношениях. Актуальность исследования определяется и направлением воспитательных мероприятий в учебных заведениях по формированию осознанного и ценностного отношения к браку и семье.

Выборку нашего исследования составили 82 человека (41 юноша и 41 девушка) в возрасте от 18 до 20 лет. Использовались следующие психодиагностические *методики*:

1. Ценностный опросник Ш. Шварца (адаптация В.Н. Карандашева), который измеряет ценностные ориентации на индивидуальном уровне. Ценности Ш. Шварц определял как «познанные» потребности, которые существуют на двух уровнях: на уровне нормативных идеалов, определяют убеждения человека и на уровне индивидуальных приоритетов соотносятся с конкретными поступками человека и зависят от внешней среды [1]. По Ш. Шварцу, базовые человеческие ценности представляют собой фундаментальные потребности человеческого существования и могут быть сгруппированы по десяти типам мотивационных целей: гедонизм, самостоятельность, достижение, стимуляция, власть, безопасность, конформность, традиция, универсализм и благожелательность.

2. Ассоциативный эксперимент. Юношам и девушкам было предложено написать ассоциации к слову «измена», тем самым определить данное понятие с помощью ассоциаций. Ограничений в количестве ассоциаций не устанавливалось [2, с. 100].

3. Шкала Р. Лайкерта использовалась для изучения отношения юношества к измене [3].

Результаты исследования: отношение к измене у юношей и девушек.

В результате анализа ассоциативного эксперимента был получен список утверждений, определяющий понятие «измена».

Наибольший процент ответов получило утверждение – «Предательство» (41% девушек) как действие или поведение, которое нарушает доверие к партнеру (табл. 1). Это может быть физическая измена, эмоциональная неверность, скрытые общения с другими людьми или любое другое действие, которое вызывает боль и разочарование у партнера.

На втором месте находится утверждение – «Боль» (27% девушек): неприятное ощущение, которое возникает в ответ на известие об измене. Боль может быть физической, эмоциональной или психологической.

На третьем месте утверждение – «Ложь, обман, вранье» (24% девушек): это действие, при котором человек сознательно предоставляет ложную информацию другому человеку с целью получить какую-то выгоду или преимущество. Это может включать в себя скрытие важных фактов, искажение информации или предоставление заведомо ложных сведений.

Таблица 1

Ассоциации к слову «измена» у девушек и юношей (%)

Утверждение	Девушки	Юноши
	%	%
Предательство	41	56
Боль	27	7
Ложь, обман, вранье	24	7
Грусть	7	2
Разочарование	7	7

Продолжение таблицы 1

Нарушение доверия, верности	5	5
Подлость		7
Отрешение от человека	5	
Ненависть	5	2
Предпочтение	5	
Пустота	5	
Выбор	2	5
Непонимание		5
Пренебрежение человеком		5
Неприятность		5

На четвертом месте – 2 утверждения (у 7% девушек): «Грусть»: чувство печали, уныния или подавленность; «Разочарование» как чувство неудовлетворенности или огорчения, которое возникает, когда ожидания или надежды человека не оправдываются.

На пятом месте 5 утверждений (каждое утверждение отмечено у 5% девушек): «Нарушение доверия» как предательство себя и другого человека, невыполнение обязательств или обещаний, данных другому человеку. «Ненависть»: сильное отрицательное чувство, сопровождаемое гневом и отвращением. «Отрешение от человека» – процесс или состояние, при котором человек удаляется от другого человека, прекращает общение или взаимодействие с ним. «Предпочтение» – это выбор одного варианта из нескольких возможных на основании определенных критериев или субъективных предпочтений. «Пустота» как ощущение отсутствия чего-то важного, смысла в жизни.

Единичные ответы-ассоциации – 25 утверждений (каждое утверждение отмечено у 2% девушек). Единичные ответы связаны с:

– эмоциями и состояниями негативного характера: «негативные эмоции», «страдание», «слезы», «подавленность», «злость», «обида», «удивление»;

– поведением и его оценкой: «неискренние чувства», «насмехательство над ценностью и значимостью другого человека», «легкомыслие», «слабость», «безответственность», «несправедливость», «когда люди предают близких, обманывают, недоговаривают», «противоречие своему выбору», «ложные обещания», «не любовь», «утеря верности к партнеру в романтических отношениях», «нарушение договоренностей с человеком», «ссора»;

– абстрактными категориями: «тайна», «выбор», «позиция» и «свобода».

Для большинства юношей (56%), как и девушек, наибольший процент ответов составило утверждение – «Предательство». На втором месте находятся 4 утверждения (каждое утверждение – у 7% юношей): «Ложь, обман, вранье», «Боль», «Разочарование», «Подлость» как поступок, совершенный с умыслом, действие «исподтишка».

На третьем месте находится 5 утверждений (каждое утверждение – 5% юношей): «Выбор», «Непонимание», «Нарушение верности в любви», «Полное пренебрежение человеком», «Неприятность».

Единичные утверждения – 17 утверждений (каждое утверждение – у 2% юношей). Единичные ответы связаны с:

– эмоциями и состояниями негативного характера: «мерзость, отвращение», «ненависть», «грусть», «злость», «обида», «страх», «агрессия», «влечение», «слезы», «травма»;

– поведением и его оценкой: «противоречие своему выбору», ««эгоизм», «половые отношения с другим человеком», «внимание близкого другому человеку», «ничего необычного, обычный поступок»,

«нарушение фундаментальных принципов в отношениях»: уважение, доверие, честность, равноправие и справедливость, «потеря доверия», «разрыв».

С использованием шкалы Р. Лайкерта составлен список утверждений, с которым девушки согласились полностью:

1. Нарушение верности в любви (57% респондентов).
2. Ложь, обман, вранье (56%).
3. Предательство (55%).
4. Половые отношения с другим человеком (52%).
5. Разрыв (51%).
6. Потеря доверия к партнеру в романтических отношениях (51%).
7. Предательство себя и другого человека (49%).
8. Противоречие своему выбору (45%).
9. Отрешение от человека (42%).

Абсолютно не согласны девушки с тем, что измена – это «Свобода» (35%), и «обычный поступок» (69%).

Юноши полностью согласны со следующими утверждениями в отношении измены:

1. «Потеря доверия к партнеру в романтических отношениях» (56% респондентов).
2. Ложь, обман, вранье (44%).
3. Предательство себя и другого человека (39%).
4. Противоречие своему выбору (32%).

Абсолютно не согласны юноши с утверждением, что в измене нет «ничего необычного, обычный поступок» (49%).

Можно отметить, что юноши и девушки в большей мере давали «негативные» ассоциации к слову «измена». Выявлено, что, девушки чаще ассоциируют слово «измена» со слезами, чем юноши (ср. ранг (девушки) = 46,77; ср. ранг (юноши) = 36,23; $U = 624,500$ при $p < 0,05$,

$p=0,039$). Девушки более эмоциональны и часто проявляют свои эмоции через слезы, сталкиваясь с трудностями в отношениях; юноши переживают, но внешне держатся более хладнокровно. Результаты нашего исследования во многом согласуются с результатами исследования Н.С. Фонталовой, проведенном на выборке студентов Байкальского государственного университета [4].

Ценностные ориентации юношей и девушек.

Нормативные идеалы (НИ) девушек выглядят следующим образом: 42% девушек определили «гедонизм» на 1 место, считая, что главная ценность в жизни – это получение наслаждения или чувственного удовольствия. 23% девушек поставили «самостоятельность» на 2 место в иерархии ценностных ориентаций. Считается, что одной из важных ценностей в жизни является самостоятельность мышления и выбора способов действия в творчестве, исследовательской активности.

Последние места в иерархии ценностных ориентаций девушки определили «Власти» как достижению социального статуса или престижа, доминирования над людьми и средствами. «Уважение, принятие обычаев и идей», которые существуют в культуре («Традиция» – 39%) девушки не считают важной ценностью в жизни, как и стремление к новизне и глубоким переживаниям «Стимуляция» (30%).

Нормативные идеалы (НИ) юношей выглядят следующим образом: «Гедонизм» и «Достижения» (33% и 24% соответственно) юноши определили данные ценности на 1 место в иерархии ценностей. «Самостоятельность» как ценность оказалась на 2 месте для 22% юношей. Ценность «Безопасность» как социальный порядок, защищенность на 3 месте (20% юношей). «Традиции», «Власть» и «Универсализм» как всеобщее благополучие у юношей занимают последние места в иерархии ценностей.

Профиль личности (реальное поведение девушек и юношей).

49% девушек определили «Гедонизм» как ценность на 1 место. Девушки делают все для того, чтобы достичь наслаждения или чувственного удовольствия. Черты личности, свойственные данному мотивационному типу, – «развлекающийся» и «любящий побаловать себя» человек.

Далее в иерархии ценностей следуют «Самостоятельность» и «Безопасность» (26% и 23% соответственно). Девушки стремятся к самостоятельности мышления и выбора способов действия в творчестве и исследовательской активности. Стремятся сделать все для безопасности других людей и себя, гармонии, стабильности во взаимоотношениях.

Середину ценностного профиля девушки отвели «Доброте» (20% девушек), «Достижениям» (20%), «Универсализму» (20%) и «Конформности» (20%). Девушки стараются сохранить благополучие людей, с которыми они находятся в личных контактах. В то же время могут не сдерживаться и не предотвращают действия, которые могут причинить вред другим или не соответствуют социальным ожиданиям. Девушки стремятся к личному успеху через проявление компетентности в соответствии с социальными стандартами идеалов.

Завершают список ценностей в профиле «Традиции» и «Власть» (54% и 18% соответственно), «Стимуляция» (17%).

Профиль личности (реальное поведение юношей). «Гедонизм» и «Самостоятельность» (29% и 25% соответственно) юноши определили данные ценности как наиболее важные. «Безопасность» и «универсализм» (20% и 22% соответственно) находятся в ценностном профиле в приоритете. Некоторые юноши делают все для безопасности других людей и себя, гармонии, стабильности взаимоотношений, часто проявляют понимание, терпимость и защиту благополучия окружения.

Ценность «Власти» (15% юношей) не является в профиле приоритетной. Юноши не стремятся к достижению социального статуса или престижа. «Традиции» (55%) завершают ценностный профиль у юношей, они не акцентируют внимание на проявлении уважения, принятии обычаев и идей, которые существуют в культуре.

При анализе полученных результатов девушек и юношей были выявлены некоторые сходства и различия в ценностях.

Сходные ценности (1-3 места: высокая значимость; обзор ценностей (*нормативные идеалы*):

– «Гедонизм» (1 место). Юношество нацелено на получение удовольствия, стремиться избегать всего, что может вызвать болезненные или неудовлетворительные чувства.

– «Самостоятельность» (2 место). В современном мире все больше признается важность самостоятельности как ключевого аспекта личной независимости.

Сходные ценности (7-10 места: низкая значимость; обзор ценностей (*нормативные идеалы*):

– «Доброта» (у девушек – 7 место, у юношей – 8 место). Полученные результаты можно объяснить тем, что юношество воспринимает «Доброту» скорее как не востребовавшую ценность, несовместимую с жесткими правилами выживания в социуме.

– «Стимуляция» (у девушек – 10 место, у юношей – 9 место). Ценность стимуляции может занимать низкое положение в списках приоритетов у юношества из-за ее относительной поверхностности и недолговечности, в сравнении с другими более глубокими и осмысленными направлениями развития личности.

– «Власть» (9 место). Ценность власти может находиться на последнем месте в списке приоритетов у девушек и юношей из-за их

предпочтения здоровых и равноправных отношений, основанных на уважении, доверии и поддержке.

– «Традиции» (10 место). Ценность традиции может находиться на последнем месте у девушек и юношей из-за их стремления к собственной индивидуальности, свободе выбора и самореализации, которые могут стать препятствием для придания большого значения традициям.

Различия (1-3 места: высокая значимость; обзор ценностей (нормативные идеалы).

– Достижения (у девушек – 4 место, у юношей – 1 место). Для юношей ценность достижения часто является важным фактором, который мотивирует их к непрерывному развитию и самосовершенствованию, поскольку это может быть важным способом подтверждения своего статуса и ценности в обществе.

– Безопасность (у девушек – 4 место, у юношей – 3 место). Для юношей ценность безопасности может быть важнее, поскольку в их представлении она связана с обязанностями по защите и поддержке себя и окружающих, сохранением своего статуса и статуса своей семьи, а также с выполнением общественных ожиданий, связанных с их полом.

Различия (7-10 места: низкая значимость; обзор ценностей (нормативные идеалы).

– «Универсализм» (у девушек – 6 место, у юношей – 9 место). Для юношей ценность универсализма может не быть приоритетной из-за их ориентации на личные достижения, материальное благополучие и индивидуализм, а также из-за общекультурного влияния и конкурентного давления в современном обществе.

– «Конформность» (у девушек – 8 место, у юношей – 6 место). Для девушек ценность конформности может быть менее важной из-за

укрепления самоидентичности, самовыражения и уважения личности, давления со стороны стереотипов и ожиданий, а также стремления к принятию и поддержке своей уникальности и разнообразия.

Сходные ценности (1-3 места: высокая значимость; профиль личности):

– Гедонизм (1 место). Полученный результат можно объяснить тем, что молодые люди делают все, что может приносить им удовольствие, и избегают всего, что может вызвать болезненные или неудовлетворительные чувства.

Сходные ценности (7-10 места: низкая значимость; профиль личности):

– «Традиции» (10 место). Ценность традиции может находиться на последнем месте из-за того, что молодые люди стремятся к собственной индивидуальности, свободе выбора и самореализации.

Различия (1-3 места: высокая значимость; профиль личности).

– Самостоятельность (у девушек – 4 место, у юношей – 1 место). Для юношей ценность самостоятельности может быть важнее, чем для девушек из-за того, что они чаще стремятся к индивидуализму и личным успехам.

– «Универсализм» (у девушек – 7 место, у юношей – 3 место). Для юношей ценность универсализма может быть важнее, чем для девушек из-за того, что они чаще стремятся к моральной силе и ответственности перед обществом, потребности в самоутверждении и признании.

Различия (7-10 места: низкая значимость; профиль личности).

– «Доброта» (у девушек – 5 место, у юношей – 7 место). Для юношей ценность доброты может быть менее важна, чем для девушек из-за того, что они чаще стремятся к признанию и уважению в обществе.

– «Безопасность» (у девушек – 4 место, у юношей – 7 место). Для юношей ценность безопасности может быть менее важна, чем для девушек из-за их рискованного поведения и независимости, а также биологических и психологических особенностей, способствующих более агрессивному и менее осторожному поведению.

– «Конформность» (у девушек – 8 место, у юношей – 6 место). Для девушек конформность менее важна, чем для юношей, из-за большего стремления к самовыражению, независимости и самореализации.

– «Стимуляция» (у девушек – 9 место, у юношей – 6 место).

Выявлены половые различия в ценностных ориентациях: «Стимуляция» ($U = 521,000$ при $p < 0,05$, $p = 0,030$) и «Доброта» ($U = 593,000$ при $p < 0,05$, а именно $p = 0,021$). Юноши чаще, чем девушки стремятся к новизне и глубоким переживаниям (ср. ранг (девушки) = 33,71; ср. ранг (юноши) = 49,29). В то же время девушки чаще, чем юноши, стараются сохранить благополучие людей, с которыми они находятся в личных контактах (ср. ранг (девушки) = 47,54; ср. ранг (юноши) = 35,46). Полученные данные можно объяснить как половыми особенностями юношей и девушек, так и общественными ожиданиями и стереотипами.

Для проверки наличия взаимосвязи между ценностными ориентациями и отношением к измене у юношей и девушек был проведен статистический анализ полученных первичных данных с помощью непараметрического критерия коэффициента корреляции Спирмена, выборка проверялась на нормальность распределения. Выявлены взаимосвязи между ценностными ориентациями и отношением к измене. В таблице представлена доминирующая ценность «гедонизм» среди ценностного профиля личности в связи с ассоциациями к слову «измена» (табл. 2).

Таблица 2

Взаимосвязь между ЦО и отношением к измене у девушек и юношей

Ценностные ориентации	Отношение к измене (ассоциации)	Коэффициент корреляции Спирмена, R_s
Девушки		
ПЛ Гедонизм	Предательство	0,462 при $p \leq 0,01$
ПЛ Гедонизм	Ложь, обман, вранье	0,410 при $p \leq 0,01$
ПЛ Гедонизм	Утеря верности к партнеру в романтических отношениях	0,412 при $p \leq 0,01$
ПЛ Гедонизм	Противоречие своему выбору	0,312 при $p \leq 0,05$
ПЛ Гедонизм	Легкомыслие	0,312 при $p \leq 0,05$
ПЛ Гедонизм	Разрыв	0,407 при $p \leq 0,01$
Юноши		
ПЛ Гедонизм	Отрешение от человека	-0,314 при $p \leq 0,05$
ПЛ Гедонизм	Ложь, обман, вранье	- 0,390 при $p \leq 0,05$
ПЛ Гедонизм	Злость	- 0,340 при $p \leq 0,05$
ПЛ Гедонизм	Обида	- 0,391 при $p \leq 0,05$

Примечание: ПЛ – профиль личности

Юноши, в профиле личности которых «Конформность» и «Доброта», *нейтрально относятся к измене* (например, ассоциация: обычный поступок). Ассоциация измены как «обычного поступка» отмечена у юношей, направленных на «Доброту», «Конформизм», «Традиции» и «Безопасность». Юноши могут нейтрально относиться к измене в силу своего желания избегать конфликтов, сохранять гармоничные отношения с окружающими и проявлять толерантность к разнообразию поведения и мнений других людей. При ориентации на доброту, юноши могут нейтрально относиться к измене из-за своей способности проявлять понимание, сострадание и терпимость

к сложностям в жизни других людей, а также из уважения к их личной свободе и выбору.

Юноши при ПЛ «Стимуляция» нейтрально относятся к измене (например, была выявлена обратная взаимосвязь с подавленностью). При НИ «Стимуляция», юноши могут нейтрально относиться к измене из-за своего стремления к новым впечатлениям, разнообразию и возможности для саморазвития, видя в измене возможность для исследования себя и отношений, а также для обогащения жизни новыми эмоциями и опытом. Девушки при реальном поведении и наличии ценности «Стимуляция» негативно относятся к измене (например, ассоциации: злость, также была выявлена обратная взаимосвязь со свободой). При НИ «Стимуляция», девушки могут негативно относиться к измене из-за нарушения ценностей верности, доверия и стабильности в отношениях, а также из-за чувства предательства и утраты взаимного уважения и обещаний быть верными друг другу.

Девушки при НИ «Традиции» нейтрально относятся к измене (например, была выявлена обратная взаимосвязь с разрывом, предательством). Это может объясняться несовместимостью традиций с их устоявшимися нормами и ценностями, а также из уважения к свободе выбора и индивидуальности других людей.

Юноши при НИ «Традиции» негативно или нейтрально относятся к измене (например, ассоциации: мерзость, подлость, боль; предпочтение, обычный поступок). Юноши могут нейтрально относиться к измене из-за ее несовместимости с их устоявшимися нормами и ценностями, а также из уважения к свободе выбора и индивидуальности других людей. Для юношей, придерживающихся традиционных ценностей, стабильность и надежность в отношениях могут быть приоритетом. Измена может рассматриваться ими как угроза

для их установленного порядка и привычного образа жизни, что вызывает негативные эмоции и стресс.

Юноши при НИ и ПЛ «Универсализм» нейтрально относятся к измене (например, ассоциации: понимание, обычный поступок, влечение). При нормативном идеале «универсализм», юноши могут нейтрально относиться к измене из уважения к личной свободе и праву на индивидуальный выбор, а также из толерантности к разнообразию мнений и поведением других людей.

Юноши при ПЛ «Гедонизм» нейтрально относятся к измене (например, были выявлены обратные взаимосвязи с ложью, злостью, отрешение от человека). При НИ «гедонизм», юноши могут нейтрально относиться к измене, рассматривая ее как естественное проявление своих потребностей, удовлетворение собственных желаний и приверженность к индивидуализму и свободе личного выбора.

Девушки при НИ «Достижения» негативно относятся к измене (например, была выявлена обратная взаимосвязь со свободой). При ценностной ориентации на достижение, девушки могут негативно относиться к измене из-за нарушения их моральных принципов, ожиданий в отношениях и потери чувства стабильности и гармонии. Юноши, профиль личности которых направлен на «Достижения», нейтрально относятся к измене (например, ассоциации: «Обычный поступок», «Удивление»). При ценностной ориентации (НИ) на достижение, юноши могут нейтрально относиться к измене из-за их стремления к личному росту и развитию, индивидуализму в отношениях, а также открытости к новым опытам и идеям.

Таким образом, можно сформулировать следующие выводы:

1. Для юношей и девушек главными ценностными ориентациями на уровне нормативных идеалов (НИ) и реального поведения (ПЛ) являются: «гедонизм» как стремление к удовольствию и

«самостоятельность». На последних местах в иерархии ценностей: «власть» и «традиции».

2. Общее отношение к измене независимо от пола отрицательное. Для юношества «измена» — это трагедия в жизни (боль, предательство). Юноши и девушки придают большое значение верности, доверию в отношениях и требуют того же от партнера. Девушки эмоционально относятся к измене, юноши более хладнокровно.

3. Среди юношества есть и те, кто к измене относятся нейтрально, трактуя ее как «свободу выбора» или «обычный поступок». В структуре ценностей этому способствует ценности «универсализм» как проявление терпимости и понимания.

Список литературы

1. Карандашев В.Н. Методика Шварца для изучения ценностей личности : концепция и метод.рук. / В. Н. Карандашев. – СПб.: Речь, 2004. – 70 с.

2. Крис А. Свободные ассоциации: метод и процесс / А. Крис; под ред. О. В. Шапошникова ; пер. с англ. А.В. Агаркова. – М.: Когито-Центр, 2007. – 159 с.

3. Квон Г.М. Использование шкалы Лайкерта при исследовании мотивационных факторов обучающихся [Электронный ресурс] / Г.М. Квон, В.Б. Вакс, О.Г. Поздеева // Концепт : науч.-метод. электрон. журн. – 2018.– № 11.

4. Фонталова Н.С. Отношение к измене у современной молодежи / Н.С. Фонталова // Baikal Research Journal. – 2016. – Т. 7, № 4.

© С.С. Гончарова, П.П. Буневич, 2024

**РАЗДЕЛ II.
ЭКОНОМИКА И ПРАВО В УСЛОВИЯХ
СОВРЕМЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ**

**Глава 6.
ИССЛЕДОВАНИЕ ПОДХОДОВ К ПОНИМАНИЮ РОЛИ
ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ В ПРОЕКТАХ
МАРКЕТИНГА УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ**

Романишина Татьяна Сергеевна

д.э.н., доцент,
профессор кафедры массовых коммуникаций и медиабизнеса
Факультет социальных наук и массовых коммуникаций
ФГОБУ ВО «Финансовый университет
при Правительстве Российской Федерации
(Финансовый университет)»

Аннотация: Исследование представляет собой фундаментальный взгляд на применение роли и значения туристско-рекреационных ресурсов в развитии туризма на урбанизированных территориях. Описывает ресурсный и системный подходы, признаваемые современным научным сообществом. В результате предложены и описаны ключевые принципы маркетинга социально-инфраструктурного развития в урбанизированных территориях с позиции туризма как опорной отрасли. В результате дополнены основные взгляды на формирование учета туристско-рекреационных ресурсов при планировании сложных социально-инфраструктурных и социально-экономических изменений на уровне инструментов маркетинга

территории, исходя из того, что туризм – приоритетная отрасль развития урбанизированного пространства.

Ключевые слова: туристско-рекреационные ресурсы, урбанизированные территории, проектирование туризма, социально-инфраструктурное развитие, маркетинг территорий.

**STUDY OF THE ROLE AND IMPORTANCE OF TOURIST
AND RECREATIONAL RESOURCES IN THE DEVELOPMENT
OF TOURISM IN URBANIZED AREAS**

Romanishina Tatiana Sergeevna

Abstract: The study provides a fundamental view on the application of the role and importance of tourist and recreational resources in the development of tourism in urbanized areas. Describes the resource and system approaches recognized by the modern scientific community. As a result, the key principles of marketing social and infrastructural development in urbanized territories from the perspective of tourism as a supporting industry are proposed and described. As a result, the main views on the formation of accounting for tourist and recreational resources in the planning of complex socio-infrastructural and socio-economic changes at the level of marketing tools of the territory have been supplemented, based on the fact that tourism is a priority branch of the development of urbanized space.

Key words: tourism and recreational resources, urbanized areas, tourism design, social and infrastructure development, territorial marketing.

Трансформация научных и практических взглядов на понимание термина «туристско-рекреационные ресурсы» и их роли в маркетинге территорий во многом обусловлена рядом дискуссионных процессов,

происходящих как в российской, так и в зарубежной литературе. Все чаще и больше исследователи прибегают к пересмотру осознания природы данного термина, а также ролевой модели, значимости и места данных ресурсов территории в аспекте ее маркетингового развития и реализации программ социально-инфраструктурного развития.

Так или иначе, исследователи сходятся в едином мнении о необходимости исследования ресурсной базы территории в процессе формирования и проектирования программ территориального развития. Это касается и территорий свободного проектирования, и урбанизированных территорий. В данном аспекте любые кратко-, средне- и долгосрочные изменения возможны и проектируемы, исходя из аналитических результатов и дискурсов стратегии маркетинга территории, что зачастую находит отражение в мастер-планах и иных документах особого значения.

Важнейший аспект смены парадигм в отношении ресурсной базы территории по отраслям маркетинговых стратегий основан на требовании смены динамического социально-экономического развития территории на поступательное социально-инфраструктурное развитие как основе долгосрочных качественных изменений. Данное обстоятельство вынуждает пересмотреть ранее актуальную политику потребительского отношения к туристско-рекреационным (и иным отраслевым) ресурсам, заменив ее политикой принципов качественного и эффективного учета и использования ресурсной базы с оглядкой на современные нормы антропогенной нагрузки и введения в оборот. Что максимально актуально для урбанизированных территорий, где система ресурсосбережения не то чтобы не налажена – она зачастую не сформирована вовсе в связи с историческими аспектами и циклами развития агломерации. При этом важно понимать, что инфраструктурные сети и системы будущего, выстраиваемые на урбанизированных

территориях, нуждаются в прозрачной системе прогнозирования развития ресурсной базы и применения широкого спектра маркетинговых технологий для формирования не только рыночных, но и долгосрочных концепций развития отраслей на конкретных территориях в условиях ограниченности базовых ресурсов. В случае с туризмом это вынуждает сместить фокус с базовых туристско-рекреационных ресурсов на ту часть, которая относится к инфраструктурным, а не природным или невозобновляемым уникальным ресурсам.

Цель настоящего исследования заключается в конкретизации системы туристско-рекреационных ресурсов в аспекте применения их для развития сценариев маркетинга урбанизированных территорий (с оглядкой на сферу туризма).

Для достижения заявленных целей исследования необходимо решить ряд задач, первой из которых становится формирование и определение концептуальных принципов применения теорий и сценариев маркетинга территорий в аспекте развития туризма на урбанизированных территориях.

Перед тем как обсудить концептуальные принципы развития туризма в урбанизированных территориях, необходимо обратить внимание на само определение урбанизированных территорий. В процессе теоретического и практического анализа данного термина наблюдаются различные подходы к его интерпретации. Значение термина варьируется в зависимости от научных целей и задач, стоящих перед учеными и специалистами в области градостроительства и экономического, регионального развития.

В настоящем исследовании стоит обратить внимание на научный подход Н.Ф. Реймерса, который трактует урбанизированную территорию как участок суши, территорию с поселением, обладающим не только фактическим нахождением ряда характерных объектов, но и плотностью

населения, обеспечивающей нагрузку на ресурсную базу территории. При этом Реймерс определяет несколько типов урбанизированных территорий, исходя из системы расположения застройки: территория линейного расселения, территория с рассредоточенным контуром застройки и территория с характерным центричным расположением застройки.

Описывая модели застройки городов, иностранные урбанисты зачастую предлагали собственные подходы к классификации и определению форм развития городских агломераций. Здесь особо стоит отметить модели Хойта и Бержеса. Концентрируясь на архитектурном и инфраструктурном смыслах, они объясняют развитие территории с применением форм геометрической направленности застройки. Сценарии урбанистики, описанные ими, диктуют использование четких и заранее понятных маркетинговых сценариев использования земельных ресурсов и ресурсов инфраструктурного значения, что позволяет делать развитие отраслей более прозрачным предсказуемым. Данная позиция максимально удобна в случае определения туризма как титульной отрасли социально-инфраструктурного развития урбанизированной территории.

Отечественные специалисты во многом предлагают ориентироваться на статистику и масштабы популяции, проживающей на территории. Данный классификационный признак позволяет выделить степень урбанизации территории, при которой масштаб неоспоримо равен количеству зарегистрированных жителей. Что в корне неверно, исходя их роста антропогенной нагрузки в конкурентных и сезонных территориях развития туризма. Поскольку при этом учитываются только те люди, которые официально зарегистрированы для постоянного проживания. А туристы, организованные и самостоятельные, учету не подлежат. Парадоксальной может стать ситуация, когда антропогенная

нагрузка от местных жителей меньше, чем нагрузка от туристов. Можно ли тогда говорить об отсутствии масштаба урбанизации? Представляется маловероятным и недостаточно достоверным, а по отношению к ресурсной базе и несправедливым.

В настоящее время в отечественной научной литературе, да и среди практиков территориального развития, наблюдается дискуссия относительно определения урбанизированных территорий. Одни эксперты включают в эту категорию поселки городского типа, другие же выделяют мегаполисы как особый тип таких территорий.

Важно понимать, что социально-экономические условия и принципы хозяйственной деятельности на таких территориях существенно различаются. И, безусловно, ПГТ в его классическом виде не будет столь сильно урбанизирован и подвержен к изменениям, как мегаполис. Однако в аспекте применения базы туристско-рекреационных ресурсов для целей маркетинга территории именно ПГТ с его малой урбанизированностью может быть более гибок к масштабным изменениям в краткий срок. При этом мегаполис, несомненно, более подходящая территория для реализации поступательных проектов эволюционного маркетингового подхода, где социально-инфраструктурное развитие сопровождается появлением новых компонентов в системе туристско-рекреационных ресурсов территории.

В связи с этим планирование развития отраслей на урбанизированных территориях требует особого подхода к обеспечению ресурсами, учитывающего специфику каждой территории. В отдельных случаях это может потребовать и обособленного определения структуры элементов ресурсной базы.

При этом следует отказаться от использования количества населения как единственного критерия урбанизации в контексте современной системы государственного и муниципального управления

в Российской Федерации, а также обратить внимание на физические возможности использования инфраструктурной нагрузки в аспекте антропогенного влияния на все типы ресурсов, вводимых и введенных ранее в туристский оборот.

Например, территория с достаточным населением может быть признана единым городским округом, но при этом иметь низкую плотность населения из-за большой географической площади. В результате инфраструктурное развитие такой территории может оказаться недостаточным для её полной урбанизации. Однако на форе развития конкретных видов туризма, например экологического, активного и т.п., этого может оказаться достаточно для формирования маркетингового подхода к развитию сети глэмпингов и кемпингов как единственно возможных сценариев развития и усиления темпов урбанизации территории. Данный пример может быть справедлив для туристских рекреаций Байкала, Алтая, Сибири, а также территорий с национальными парками и особо охраняемыми территориями экологического значения.

В других случаях при росте динамической антропогенной нагрузки на основе развития культурно-познавательного, делового и т.п. видов туризма, – сценарий справедлив для Москвы, Санкт-Петербурга, Казани, Владивостока – становится очевидным невозможность усиления вовлечения природных территорий и земельных, водных ресурсов. В таких условиях спасением может стать развитие инфраструктурных ресурсов транспорта, логистических хабов, систем связи и цифровых коммуникаций для автоматизации не только сервисов туристского обслуживания, но и демонстрации возможностей оптимизации при максимальной нагрузке темпов развития территориального туризма.

Таким образом, необходимо учитывать территориальные особенности: урбанизированные территории могут быть как

компактными, так и фрагментированными или изолированными. При разработке концепции развития отрасли на подобной территории необходимо правильно определить её классификационную принадлежность. В дальнейшем концепция обязательно должна содержать требование проведения этапа конкретизации элементов и системы «туристско-рекреационных ресурсов» территории согласно мастер-плану развития отрасли и перспективам развития и темпам урбанизации.

На данном этапе можно сделать ряд выводов.

Урбанизированная территория представляет собой комплексную систему, очерченную не только административными, географическими и экономическими границами, но и характеризующуюся специфической социально-инфраструктурной организацией. К основным признакам урбанизированной территории туристского типа относятся:

- доминирование освоенных территорий над зелёными зонами;
- относительное разнообразие социальных и потребительских услуг, сосредоточенных на производстве товаров и предоставлении услуг в равных или приоритетных направлениях;
- повышенная необходимость в экологическом мониторинге и регулировании программ маркетингового планирования и развития территории;
- определённая структура производства и потребления, ориентированная не только на местных жителей, но и на туристское сообщество;
- постоянство численности местного населения и обязательный учет туристского потока;
- преобладание многоэтажной застройки с высокой плотностью или малоэтажного строительства, но с особым геометрическим принципом расположения застройки;

— развитая инфраструктура, включающая цифровые, транспортные и коммунальные сети, включенные в оборот туристско-рекреационных ресурсов территории, исходя из потребностей мастер-плана.

Говоря о важности стабильных отраслевых структур в урбанизированных регионах, необходимо также уделить внимание историческому аспекту территориального освоения. История развития нашей страны позволяет выделять регионы с четко выраженным старопромышленным типом развития, среди которых можно назвать города Тулу и Калугу. Также центры креативного развития, которым сегодня смело можно назвать территорию быстро развивающегося города Плёс. Ну и в целом регионы быстрого инновационного развития с территориями инновационной активности. Примером, конечно, стоит признать проект Новая Москва в составе города федерального значения Москва. Во всех перечисленных территориях тема туризма значима и интересна. Она занимает важное значение в перспективных генеральных планах и мастер-планах территорий.

Урбанизированные территории, развивающие туризм, постепенно вводят в эксплуатацию систему продуктов непродуцированной сферы, формируя новый, экологичный образ территории и уводя промышленное производство на второй план. В том числе, в аспекте реализации программ промышленного туризма. Улучшение экологической обстановки на урбанизированных территориях позволяет регулировать пагубное воздействие на ресурсную базу мало регулируемой и слабо управляемой антропогенной нагрузки. Ведь именно туризм, воспринимаемый как отрасль ключевая, опорная в системе социально-инфраструктурного развития территории, позволяет формировать перечень обязательных институций, отражаемых в мастер-планах и перспективных проектах реализации маркетинга территории.

Также туристская деятельность во многом может быть признана как ресурсосберегающая при должном уровне соблюдения управленческой дисциплины отраслевого развития. Она способствует не только потреблению, но и созданию новых туристско-рекреационных ресурсов в ключе креативных, социокультурных, коммуникативных решений урбанизированных пространств.

В данной ситуации для развития урбанизированных областей следует учесть концепцию «рекреационных зон», которые представляют собой пространства, активные в туристической сфере и оказывающие воздействие на центр пространственного развития. В этом аспекте они позволяют говорить уже и возможности проектирования ресурсов водного, земельного типа, системы озеленения, и, безусловно, сценариев их дальнейшего вовлечения в сегмент туристского оборота.

Рекреационные районы различного предназначения связываются системными элементами (пешеходными и транспортными путями, туристическими маршрутами, сетью культурных и бытовых объектов и так далее) с населенными пунктами и между собой, формируя подсистемы (комплексы, зоны, градостроительные районы) и объединяясь в единую рекреационную структуру для группы населенных мест.

Конкретные границы рекреационных зон и их форма зависят от:

- 1) типа расселения (моноцентрическое или полицентрическое);
- 2) уровня развития расселительной системы (находящейся в стадии формирования или уже сложившейся);
- 3) степени развитости и разнообразия транспортной инфраструктуры;
- 4) природных условий региона;
- 5) коммуникативного пространства и инфраструктуры цифровых коммуникаций территории [2, с. 112].

Рекреационную зону традиционно разделяют на несколько специализированных секторов, учитывая преобладающее использование территорий для различных видов отдыха. К таким секторам относятся: места для учреждений длительного отдыха и санаторного лечения; зоны массового загородного кратковременного отдыха, коллективных садов и дач; участки для массового кратковременного отдыха; туристические зоны и другие. В зависимости от сочетания участков с различным функциональным назначением можно выделить: полифункциональные зоны, предлагающие разнообразие форм рекреационной деятельности; монофункциональные зоны, однородные по своему составу.

С учетом расположения, типа и группировки природных ресурсов необходимо провести функциональное зонирование рекреационной системы, выделив следующие зоны:

1. Зону природных ландшафтов, в которую целесообразно включить также территории, резервируемые для будущего развития рекреации и курортного лечения, особенно в районах с комплексным народнохозяйственным развитием (курортно-промышленные, рекреационно-аграрные и т.д.).

2. Зону природных ландшафтов, охватывающую территории с малоизмененной природой, природные парки, заповедники, заказники, а также участки сельскохозяйственных угодий и подобные территории.

3. Зону обслуживания, которая включает места проживания обслуживающего персонала, объекты коммунального назначения, участки тепличных хозяйств, удовлетворяющих потребности отдыхающих и т.д. В некоторых случаях зона обслуживания может не выделяться отдельно, если размещение обслуживающего персонала происходит в полифункциональных городах – опорных центрах, где проживают не только работники учреждений отдыха, но и другие категории населения.

4. Зона отдыха и санаторно-курортного размещения, включающая среди прочего места кратковременного отдыха в зеленой зоне, населенные пункты рекреационного профиля и т.п. [4, с. 251].

В зависимости от расположения этих зон в городской среде, их значение может различаться.

1. В районах, где преобладают малые и средние города и поселки городского типа, необходимо создавать зоны отдыха между населенными пунктами и в районе всего района. Данный аспект позволяет развивать процессы и проекты экологического туризма, а также санаторно-курортного отдыха и медицинского туризма.

2. В районах с развитием больших и крупных городов, важными являются пригородные зоны отдыха и крупные зоны отдыха между населенными пунктами. Традиционным решением становится развитие ресурсов в аспекте применения к культурно-познавательному, деловому, научному, образовательному туризму.

3. В районах с преобладанием сельского населения, наиболее значимыми являются небольшие локальные зоны отдыха в районе населенных пунктов. Тут важно понимать возможности развития сельского туризма, одновременно с проектами индустриального туризма и туризма, основанного на типах природных ресурсов, являющихся основными для концепции маркетингового применения [7, с. 30].

Развитие туризма на урбанизированных территориях требует особого подхода, так как включает в себя не только развитие рекреационных зон, но и необходимость их экономического использования. В аспекте указанных изначально требований долгосрочных маркетинговых сценариев развития территории это становится максимально актуальным.

На урбанизированных территориях развитие туризма должно быть ориентировано на обеспечение комфорта туристов, а не на

удовлетворение потребностей местных жителей. Возможно ли это с позиции комплексного социально-экономического развития территории? В целом, возможно, но это однозначно противоречит пониманию обывателя в философии направленности проектов территориального проектирования, основанных на принципах маркетинга территории.

Необходимо строго контролировать и оценивать состояние туристско-рекреационных ресурсов и разрабатывать механизмы их сохранения. Сама по себе система оценки и описания данных ресурсов, с последующим вводом их в туристский оборот должна быть максимально приближена к системе перспективного территориального развития и соответствовать не только моделированию, но и прогнозированию динамических и качественных изменений, ожидающих урбанизированную территорию.

Планирование территории должно учитывать разделение на зоны различного типа отдыха, а также наложение и совмещение различных зон в сложных градостроительных структурах. Важно понимать, что в большинстве случаев практика проектирования подобных территорий сопряжена с минимальными возможностями территориальных и пространственных свобод наравне с принципами оптимизации бюджетных расходов. Это приводит к тому, что большинство подобных ресурсных проектов в перспективе учитываются как объекты единовременного функционального назначения для туристов и местных жителей, приводя тем самым к путанице классификаций и негибкости применения оперативных мастер-планов пространственной трансформации.

Функциональное зонирование предполагает выделение курортных, рекреационных, эколого-рекреационных, спортивных и культурно-познавательных зон с соответствующей инфраструктурой. А значит,

каждый рекреатор получает возможность оперативного учета и базовых условий для развития ресурсной базы в интересах конкретного сегмента опорной отрасли социально-инфраструктурного развития.

В конечном итоге заметим: развитие туристско-рекреационных зон в урбанизированных территориях требует особого подхода, включающего маркетинговые и креативные решения для поддержания конкурентоспособности данной территории в туристической отрасли [8, с. 24].

Поговорим о современном понимании значения не только самих туристско-рекреационных ресурсов в аспекте маркетинговых проектов территориального развития, с ориентацией на туризм, но и понимания роли структуры их элементов и качества их наполнения.

Напомним, что значение и качество туристско-рекреационных ресурсов в современных агломерациях определяются природой понимания термина «туристско-рекреационные ресурсы». Исследованные библиографические источники определяют их классификацию как обязательное присутствие следующих элементов: природные, историко-культурные, инфраструктурные и материально-технические [10, с. 22]. Каждый из этих элементов во многом представлен собственными требованиями к описанию и качественному наполнению, что способствует их разной эффективности. При этом, обращаясь к сходному термину «туристско-рекреационный комплекс региона», можно заметить современный формат объединения известных ТРР в единую упорядоченную форму с позиции описания состава ресурсов и перечисления факторов, влияющих на их состояние и развитие в условиях урбанизированных пространств. Что формирует новый, современный подход к маркетинговой структуризации территориальной ресурсной специфики, определяющей ресурсы в комплексе по степени их участия в туристском обороте. Так, ресурсы по влиянию на будущее

развитие рекреации могут быть основными и вспомогательными, лимитируемыми и креативными. Данный подход позволяет решать конкретные задачи, поставленные в сценариях развития территорий [6, с. 89].

Например, при развитии такой урбанизированной территории, как системы наукограда и центра инновационного промышленного развития, - одного из наиболее перспективных сценариев пространственного развития с позиции проектов маркетинга территории современной России - способствует развитию зон отдыха, молодежной, деловой, научной и культурной активности [3, с. 118]. А значит, это неизменно спровоцирует появление креативных ресурсов на территории, появляющихся в системе ТРР на основе идей и концептов маркетинговой направленности территории наукограда. В таких случаях особое внимание необходимо уделять процедуре туристско-рекреационного проектирования.

Практика планирования туризма и центров туристского притяжения в городских районах всегда отражает возможности не только создания маркетинговой концепции, но и технических возможностей для развития городской инфраструктуры на основе имеющихся ресурсов.

В данном исследовании было определено значение структуры и туристско-рекреационных ресурсов для развития туризма в городских районах как определяющее. Однако, принимая за правило, что соотношение различных ресурсов в системе не имеет особого значения или ограничений. В зависимости от структуры, доступных ресурсов можно определить тип развития городской туристической территории и ее маркетинговый образ. Динамика развития туризма в городских районах зависит от качества туристско-рекреационных ресурсов, которыми располагает система не только в начале формулирования

концепции развития туризма, но и при ее реализации. В этой концепции все большее влияние приобретают ресурсы креативного типа, создаваемые на основе проектов маркетинга территорий, а потому необходимо уделять особое значение их оценке и методике анализа перспектив применения, что основано на расчете ряда обязательных показателей качественного и количественного значения в рамках территориальной обеспеченности ресурсным потенциалом.

Среди новых показателей необходимо указывать показатели покрытия системами цифровой связи и развития цифровых сервисов на территории, а также брендингового потенциала и уровня развития торговых марок в системе регионального туризма с учетом деятельности предприятий туристической индустрии. Данный подход во многом становится новым [9, с. 83]. Классическим же остается подход к оценке применимости (или же пригодности) ТРР к сценариям классического развития сценариев территориального маркетинга, например в классическом зонировании территории.

Методологический подход в оценке и выявлении системы ТРР урбанизированных территорий во многом основан на совокупности методов. В том числе применение методов ментального анализа, экспертный метод, классический кластерный и факторный анализ, методика моделирования и пространственного масштабирования. Совмещенные с методами экономической оценки туристско-рекреационного потенциала территории, эти методы позволяют сформировать наиболее полную базу данных отраслевых ресурсов, сформированных на территории. В российской литературе чаще всего эти методы предлагается применять в аспекте ресурсного или системного подходов [5, с. 125].

В процессе последовательного исследования и описания качества и количества туристско-рекреационных ресурсов на территории

необходимо также учитывать ряд важных реалий современных темпов развития коммуникативного пространства территории. Молодые урбанизированные территории во многом обладают не столько рекреационными ресурсами материального, сколько культурного значения. Среди них информационные и креативные проекты и решения, формирующие бренд и имидж территории. А значит, возрастает роль нематериальных активов и их места в поддержке и развитии ресурсной базы территорий, ориентированных на развитие туризма.

В настоящее время туризм как опорная отрасль играет важную роль в развитии урбанизированных территорий разного масштаба и разной плотности действующей агломерации. Всё чаще проектировщики ответственно формируют мастер-планы территорий, позволяющие адаптивно применять комплекс имеющихся ТРР в системе социально-инфраструктурного развития. Однако необходимо тщательно анализировать ресурсы, доступные на этих территориях, включая их количество, качество и структуру. Выявлять потенциально возможные ресурсы, ранее не входившие в данную систему. При необходимости создавая систему ТРР с учётом креативной функции проектировщиков пространственного развития. На основе этой оценки можно разрабатывать концептуальные планы развития территории как объекта маркетинга территории.

Список литературы

1. Абрамян М.А. Значение туристических ресурсов в развитии туризма / М.А. Абрамян. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2011. — № 6 (29). — Т. 1. — С. 138-139. — URL: <https://moluch.ru/archive/29/3306/> (дата обращения: 09.01.2023).

2. Болотова Г.А. Теория управления маркетингом на предприятиях индустрии туризма и гостеприимства / Г.А. Болотова, Т.С. Романишина // Инновационные технологии управления и стратегии территориального развития туризма и сферы гостеприимства: материалы IV Международной научно-практической конференции, Москва, 24 сентября 2021 года. – Москва: Российский государственный университет туризма и сервиса, 2021. – С. 113-119.

3. Бондаренко В.А. Маркетинг пространственного взаимодействия в социально-инфраструктурном развитии территории / В.А. Бондаренко, Н.В. Гузенко, Т.С. Романишина // Вестник Южно-Российского государственного технического университета (НПИ). Серия: Социально-экономические науки. – 2021. – Т. 14. – № 3. – С. 116-125. – DOI 10.17213/2075-2067-2021-3-116-125.

4. Гировка Н.Н. Туристско-рекреационные ресурсы территорий: основы организации / Н.Н. Гировка. – Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, 2019. – 308 с. – ISBN 978-5-528-00349-8.

5. Гордеева М.А. Реализация целей устойчивого развития в концепции развития современного туризма / М.А. Гордеева // Актуальные проблемы современной России: психология, педагогика, экономика, управление и право : Сборник статей и тезисов, Москва, 22 апреля 2021 года / Главный редактор И.В. Вологодина. Том 4. – Москва: Московский психолого-социальный университет, 2021. – С. 123-127.

6. Жерукова А.Б. К вопросам развития концепции устойчивого туризма / А.Б. Жерукова, А.М. Циканов // Туризм и рекреация: инновации и ГИС-технологии : материалы XI Международной научно-практической конференции, Астрахань, 24–25 мая 2019 года. – Астрахань: ООО «Типография "Новая Линия"», 2019. – С. 87-91.

7. Ильина Е.Л. Формирование туристского предложения на основе типизации туристско-рекреационных ресурсов / Е.Л. Ильина, А.Н. Латкин, И.П. Кульгачев // Научный вестник МГИИТ. – 2019. – № 1(57). – С. 25-33.

8. Кружалин В.И. Научно-методические подходы к туристско-рекреационному проектированию: муниципальный уровень / В.И. Кружалин, Н.В. Шабалина, Е.А. Цыщук // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Естественные науки. – 2019. – № 3. – С. 9-26. – DOI 10.18384/2310-7189-2019-3-9-26.

9. Лавров В.В. Формирование социально-экономической пространственной системы развития туризма на основе мониторинга туристско-рекреационных ресурсов территории / В.В. Лавров // Петербургский экономический журнал. – 2021. – № 4. – С. 82-92. – DOI 10.24412/2307-5368-2021-4-82-92.

10. Романишина Т.С. Геомаркетинговый подход в стратегическом развитии туристского бизнеса / Т.С. Романишина // Стратегии и современные тренды развития предприятий туристского и гостиничного бизнеса : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 24 апреля 2020 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Русайнс», 2020. – С. 218-223.

Глава 7.

МЕТОДОЛОГИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОРГАНИЗАЦИИ ЦЕПОЧЕК ПОСТАВОК

Хорошилова Татьяна Николаевна

эксперт по цифровизации цепочек поставок,
консультант по цепочкам поставок

Аннотация: Данная глава – всестороннее исследование процессов цифровизации цепочек поставок, рассматриваются аспекты применения цифровых технологий, влияние на отрасль. Анализируются механизмы действия, интеграция технологий: интернет вещей (далее по тексту — IoT), GPS, RFID-метки, искусственный интеллект (далее по тексту — ИИ), делается вывод и про концепцию цифровых двойников с акцентом на роль в оптимизации управления цепочками поставок. Также внимание уделяется влиянию роли цифровизации в поддержке экономической стабильности. Обсуждается устойчивость цепочек поставок и ее способность к снижению инфляции, связывая цифровизацию с макроэкономическими выгодами. Изучается роль ИИ и Интернета вещей в принятии решений, предиктивной аналитике и модернизации процессов повышения гибкости, надежности процесса.

Ключевые слова: аналитика, автоматизация, блокчейн, большие данные, виртуализация, геолокация, доставка, интеграция, искусственный интеллект, коммуникации, оптимизация, планирование, прогнозирование, роботизация, система управления, смартфоны, цифровая трансформация, цифровые платформы, экосистема, электронные документы.

METHODOLOGY OF APPLYING DIGITAL TECHNOLOGIES IN ORGANIZING SUPPLY CHAINS

Khoroshilova Tatiana Nikolaevna

Abstract: This chapter is a comprehensive study of supply chain digitalization processes, discusses aspects of digital technology application and its impact on the industry. The mechanisms of action and integration of technologies are analyzed: Internet of Things (hereinafter referred to as IoT), GPS, RFID tags, artificial intelligence (hereinafter referred to as AI), and a conclusion is made about the concept of digital twins, with an emphasis on the role in optimizing supply chain management. Attention is also paid to the impact of digitalization in supporting economic stability. The sustainability of supply chains and its ability to reduce inflation are discussed, linking digitalization with macroeconomic benefits. The role of AI and the Internet of Things in decision-making, predictive analytics and modernization of processes to increase flexibility and process reliability is studied.

Key words: analytics, automation, blockchain, big data, virtualization, geolocation, delivery, integration, artificial intelligence, communications, optimization, planning, forecasting, robotics, control system, smartphones, digital transformation, digital platforms, ecosystem, electronic documents.

Введение

Актуальность. Управление цепями поставок впервые зародилось практически наравне с логистикой в западных странах, когда производство и реализация товаров начали приобретать массовый характер, а также когда товары стали поставляться за рубеж [2, с. 245].

Наблюдался ряд проблем: срыв сроков, порча товаров, перегрузка склада и так далее. Логистика и цепи поставок являются двумя совершенно разными понятиями, однако тесно связанными между собой. Логистика направлена на процесс поставок, в то время как управление цепями поставок – достаточно широкое понятие и включает в себя весь процесс от планирования производства товара до его поставки клиенту и последующему уровню его удовлетворенности услугой. Процесс управления цепями поставок заключается не только в распределении маршрута следования товаров, срока хранения и затрат, но и в реализации клиентской базы, манерой общения с ними, налаживания информационных систем, которые отвечают за логистические процессы, связи с клиентами и поставщиками [1, с. 132].

Объект исследования – механизмы управления цепями поставки в цифровой логистике.

Предмет – цифровая логистика.

Цель – исследовать управление цепями поставок.

Методология. При написании работы использовались методы: аналитика, анализ, дедукция, индукция, обобщение, сравнение, статистика, логика, цифровизация, юридический, исторический, наблюдение, классификация, аналогия и другие.

Введение в технологию цифровизации цепочки поставок

Термин «управление цепочками поставок» был впервые введен Китом Оливером в 1982 году. Однако концепция цепочки поставок в менеджменте имела большое значение задолго до этого, в начале 20 века, особенно с созданием сборочной линии [3, с. 158].

Максимальная цепь поставок



Рис. 1. Максимальная цепь поставок

Характеристики этой эпохи управления цепочками поставок включают необходимость крупномасштабных изменений, реинжиниринга, сокращения персонала, обусловленного программами снижения затрат, и повсеместное внимание к японской практике управления [4, с. 278].

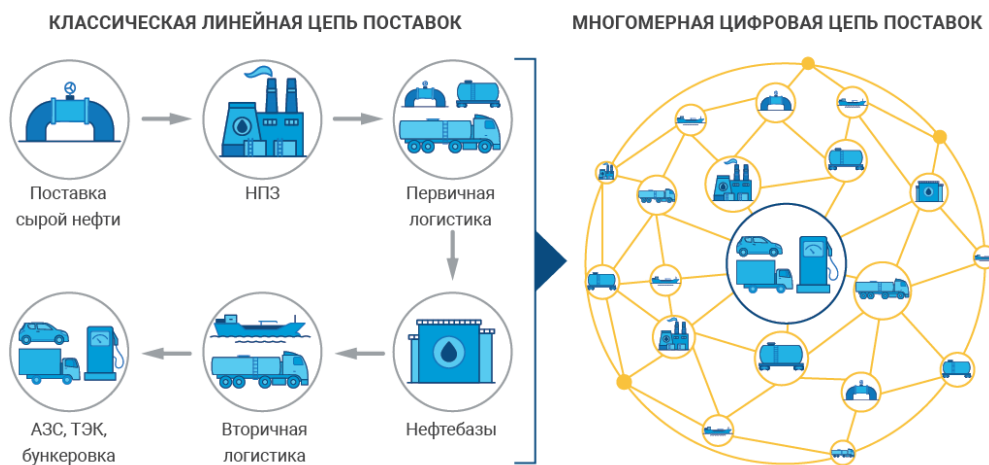


Рис. 2. Классическая линейная и многомерная цифровая цепь поставок

Охватывает основные концепции цифровых технологий, таких как интернет вещей, GPS, RFID-метки и искусственный интеллект, цифровые двойники в оптимизации цепочки поставок. Нужно описать подробно эти технологии, механизм действия каждого и влияние на отрасль в целом и на отрасли применения с обязательными ссылками на источник [5, с. 45].

Числа	1-ый месяц					2-ой месяц								
	1	7	8	24	31	1	8	9	10	11	25	29	31	
Анализ особенностей фирмы														
Найм разработчиков ИИ														
Обучение персонала ПК и ИИ														
Настройка оборудования														
Тестирование														
Внедрение ИИ на базе CRM														
Внедрение ИИ по поиску														
Внедрение по планированию														
Итог														

Рис. 3. Диаграмма Ганта по внедрению ИИ

Цифровизация цепочки поставок — это внедрение цифровых технологий в процессы управления поставками, что способствует улучшению эффективности, прозрачности и адаптивности всех звеньев цепочки. Ниже рассмотрены ключевые технологии, используемые в цифровизации цепочек поставок: Интернет вещей (IoT), GPS, RFID-метки, искусственный интеллект (AI) и цифровые двойники [6, с. 64].



Свойства устойчивой системы

Устойчивые системы обладают несколькими ключевыми свойствами. Они имеют доступ к **различным** компонентам (например, материалам, поставщикам, перевозчикам и маршрутам), которые обеспечивают **резервирование** в случае отказа одного из компонентов системы. Они также отличаются высокой **устойчивостью** к изменениям в системе, возможностью подключения, но в то же время надежностью, **гибкостью** и **адаптивностью**, что позволяет легко переключаться с одного компонента на другой при необходимости. И, наконец, они способны быстро **восстанавливаться**, что сокращает продолжительность любого сбоя.

Источник: Национальный центр транспортных систем США имени Джона А. Вольпе (без указания даты).

Рис. 4. Свойства системы

В 80-ых годах в США возросло количество товаров на экспорт в другие страны. В основном это касалось техники, промышленного производства, сырья. Вследствие большого количества объектов, подлежащих экспорту, возросла нагрузка на менеджеров по распределению ресурсов, их доставке, верной погрузке (товары должны были добираться в сохранности и раньше истечения срока годности). Также возникала проблема при перегрузке складов, транспорта, пунктов выдачи [7, с. 10].

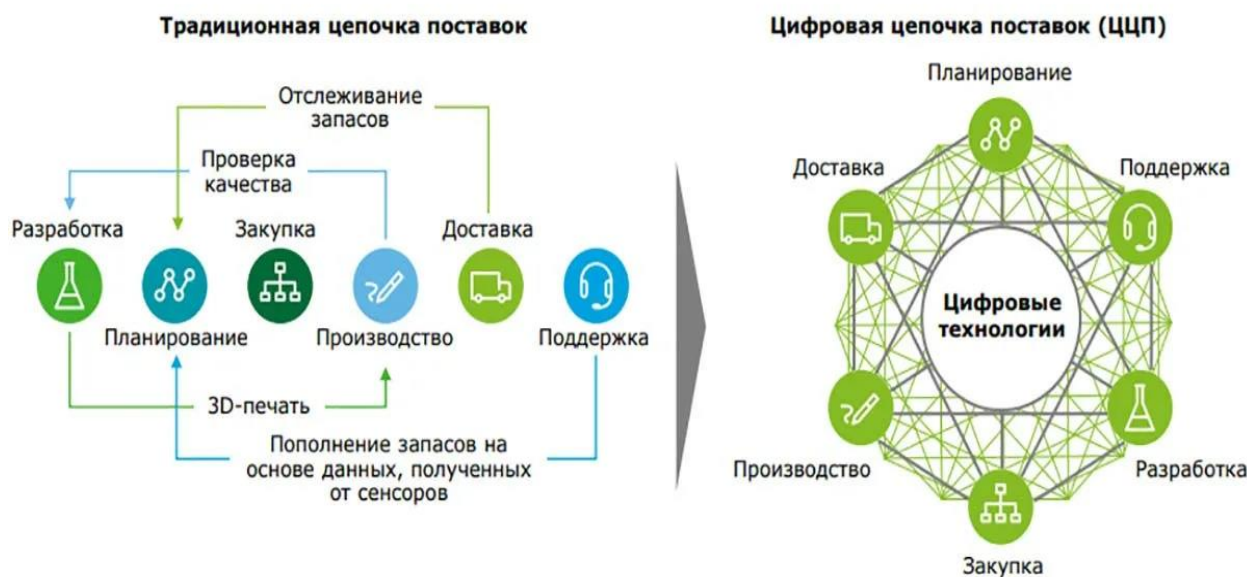


Рис. 5. Цифровая и традиционная цепь

Вследствие данных причин объекты могли теряться, утрачивать целостность, становиться непригодными по времени, храниться в неудовлетворительных условиях (неверный температурный режим, физические повреждения и т.д.). Таким образом, из-за отсутствия возможности грамотного подхода по управлению цепями поставок сформировались следующие проблемы [8, с. 9]:

- 1) перегрузка пунктов выдачи, складов, транспортных средств;
- 2) истечение сроков годности товаров;
- 3) физическое повреждение объектов;
- 4) отсутствие грамотной налоговой политики при перевозке груза (двойное налогообложение, санкции);
- 5) отсутствие идеальной системы поставки (товары могли быть не доставлены за 1 или 2 подхода, как предполагалось);
- 6) нарушение сроков поставки;
- 7) утрата прибыли предприятий;
- 8) снижение ВВП государства;
- 9) большие расходы на транспортировку;
- 10) большие расходы на упаковку товаров;

11) расходы на аренду ячеек на складе [10, с. 72];

12) и другие проблемы.

Именно управление цепями поставок помогает реализовать данные аспекты полноценно.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ДИНАМИЧНОЙ ЦЕПИ ПОСТАВОК

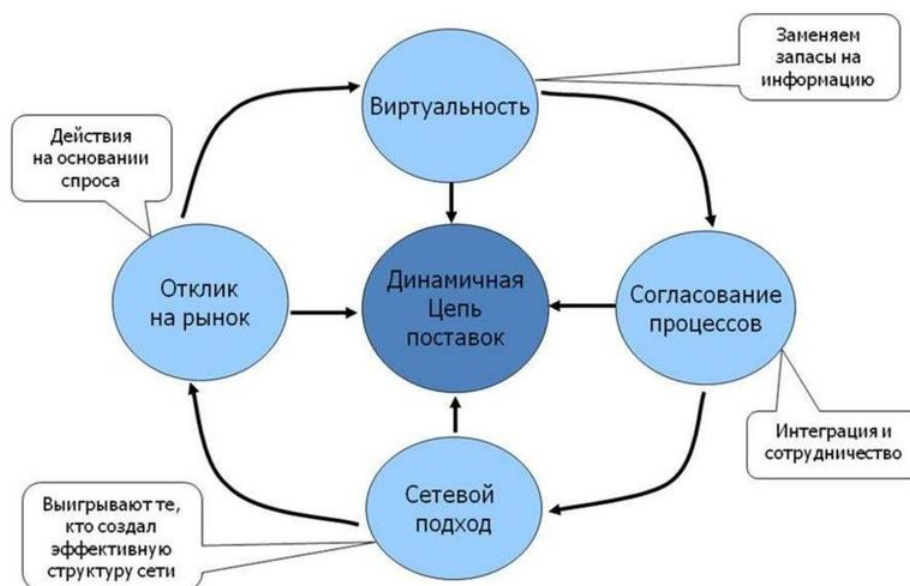


Рис. 6. Основные принципы динамической цепи поставок

Стоит отметить, что в это же время в период роста экспорта товаров из США начинает развиваться научная область, которая занимается логистикой, цепями поставок, управлением цепями поставок и иными смежными направлениями [9, с. 190].

С появлением Интернета логистика и управление цепями поставок стали развиваться еще быстрее в силу следующих причин:

- 1) необходимость систематизации данных;
- 2) необходимость цифровизации деятельности;
- 3) возможность быстрой связи с поставщиками и получателями товара;

- 4) адаптация к настоящему времени;
- 5) профилизация отрасли.

Таким образом, процесс глобализации и цифровизации, а также экономического роста в мире и больших странах повлияли на развитие данного научного направления.

Интернет вещей (далее по тексту – IoT)

IoT включает соединение физических устройств через интернет, позволяя им обмениваться данными, работать совместно. Устройства IoT оснащены сенсорами, которые собирают данные о состоянии, положении объектов в реальном времени. IoT позволяет повысить уровень видимости цепочки поставок, улучшить мониторинг и управление инвентарем, предсказать и предотвратить сбои в поставках [11, с. 34].

Сенсоры IoT отслеживают температуру, влажность товаров, что необходимо для продуктов питания, фармацевтических товаров. IoT находит применение в различных отраслях, включая: логистику, производство, сельское хозяйство и здравоохранение [12, с. 23].

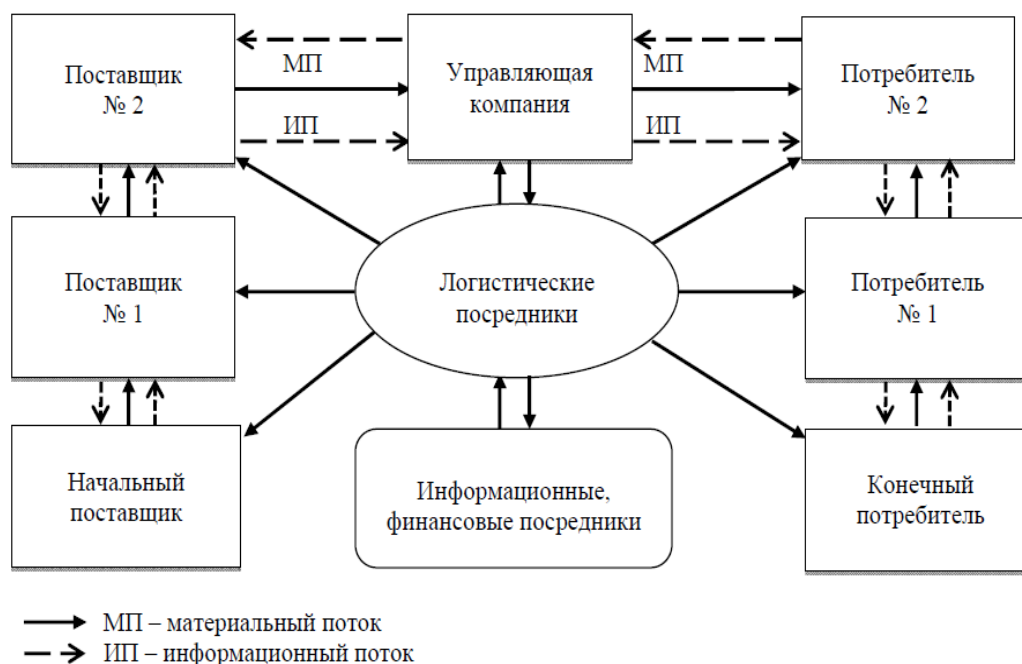


Рис. 7. Логистические посредники

GPS

GPS — система глобального позиционирования, использующая спутники с целью определения местоположения объектов на Земле с высокой точностью. Устройства с GPS передают координаты в реальном времени. GPS обеспечивает точное отслеживание транспортных средств, грузов, оптимизацию маршрутов, налаживают управление транспортировкой. Это снижает затраты на логистику, повышает безопасность грузов и улучшает обслуживание клиентов. GPS используется в транспорте и логистике, сельском хозяйстве, строительстве и военной сфере [13, с. 17].

RFID-метки

RFID — технология, использующая радиоволны с целью считывания информации с меток, прикрепленных к объектам. RFID-метки несут уникальные идентификаторы, данные о продукте, дают возможность субъекту пользования автоматически идентифицировать, отслеживать товары, предотвращает потери и кражи, а также ускоряет процессы инвентаризации и сортировки. Технология используется в розничной торговле, здравоохранении, производстве и логистике [17, с. 27].

Искусственный интеллект (далее по тексту – AI)

Искусственный интеллект (AI) включает использование алгоритмов, моделей машинного обучения для анализа данных и принятия решений. AI обрабатывает большие объемы данных, позволяет выявлять паттерны и делать прогнозы. Также AI оптимизирует планирование, управление цепочкой поставок, предсказывает спрос, повышает операционную эффективность. AI используется в логистике, производстве, розничной торговле и управлении запасами [18, с. 17].

Цифровые двойники

Цифровой двойник — виртуальная копия физического объекта, процесса, созданная с помощью данных, собранных с различных сенсоров, устройств, которые позволяют моделировать, анализировать поведение, состояние объектов в реальном времени. Цифровые двойники позволяют улучшить планирование, прогнозирование, проводят виртуальные тесты, оптимизируют процессы, что снижает затраты, повышает надежность и производительность цепочки поставок. Стоит отметить, что цифровые двойники используются в производстве, энергетике, строительстве и управлении городами [19, с. 23].

Цифровизация цепочки поставок с использованием технологий IoT, GPS, RFID-меток, искусственного интеллекта, цифровых двойников улучшает адаптивность цепочек поставок, ведь технологии оптимизируют процессы, качество обслуживания, затраты, обеспечивая конкурентные преимущества в различных отраслях.

Национальная важность № 1. Как цифровизация влияет на устойчивость цепочки поставок

Цифровизация цепочек поставок таит решающее значение обеспечения их устойчивости, что является ключевым фактором экономической стабильности, а устойчивость цепочки поставок подразумевает способность адаптироваться к изменениям, справляться с нарушениями, быстро восстанавливаться после них. Цифровые технологии играют важную роль в построении такой устойчивости.

Основные цифровые инструменты и их влияние [16, с. 14]:

— IoT-сенсоры отслеживают и контролируют состояние товаров, оборудования в реальном времени, предотвращают поломки, обеспечивают своевременное реагирование на потенциальные проблемы.

— AI-алгоритмы анализируют большие объемы данных, предсказывают спрос, выявляют потенциальные узкие места и оптимизируют маршруты поставок.

— Виртуальные копии физических объектов, процессов моделируют различные сценарии, тестируют без риска реальных операций, улучшают планирование и прогнозирование.

— RFID и GPS. Технологии обеспечивают отслеживание местоположения товаров, ускоряют процессы логистики.

Цифровизация способствует устойчивости цепочки поставок через следующие механизмы:

- Улучшение процессов;
- Автоматизация процессов;
- Адаптивность;
- Гибкость;
- Скорость;
- Снижение риска.

Устойчивость цепочек поставок критически важна для:

- Поддержки непрерывности бизнеса;
- Экономической стабильности;
- Предотвращения правонарушений;
- Конкурентного преимущества.

Лучшие, более быстрые глобальные соединения позволяют ИИ быть более точным, чем когда-либо прежде, и при применении к логистике это позволит оптимально использовать данные в рамках доставки. Избегая рисков и создавая более эффективные решения, ИИ максимизирует ресурсы и сокращает затраты. Благодаря синергии между человеком и машиной обогащенные данные могут помочь компании

определить, где им нужно точное количество людей и активов, когда они им нужны и как долго — даже в нескольких местах [15, с. 20].

Благодаря повышенной достоверности и объединению огромных массивов информации появляется возможность достигать необходимое взаимопонимание, так как все нюансы тут же уточняются и согласовываются. Это позволяет логистическим компаниям гармонично развиваться и получать большую прибыль по всем направлениям для повседневных операций в эпоху высокого спроса [14, с. 11].

Следующее, что хотелось бы обсудить, – предиктивная аналитика.

В прошлом планировщики логистики оценивали состояние операций вручную – в основном с помощью ручки и бумаги. Сегодня даже с многолетним опытом проб и ошибок профессионалы-логисты не могут обеспечить оптимизацию в одиночку.

Сортировка с помощью анализа данных, оценки пропускной способности и сетевого анализа делает практически невозможным для человеческого мозга знать, как оптимально транспортировать одну партию из точки А в точку Б в любой момент времени. Не говоря уже о том, что эти процессы очень трудоемки, и дисперсия каждого компонента увеличивается только в пиковые периоды или по мере роста компании.

Национальное значение № 2. Влияние устойчивости цепочки поставок на снижение инфляции

Устойчивые цепочки поставок играют важную роль в контроле инфляции и обеспечении экономической стабильности. Стабильные и предсказуемые поставки товаров и услуг помогают избежать резких колебаний цен, которые могут способствовать инфляции.

Устойчивые поставки обеспечивают непрерывное снабжение предприятий сырьем, компонентами по стабильным ценам, что снижает рост производственных затрат.

Оптимизация маршрутов, автоматизация процессов сокращают транспортные расходы, которые снижают конечную стоимость товаров, а прогнозирование спроса, управление запасами помогают избежать дефицита, излишков, поддерживают баланс между спросом, предложением и предотвращает скачки цен. Цифровые инструменты предотвращают сбои в поставках, что минимизирует риск внезапного повышения цен из-за нехватки товаров.

То есть влияние на снижение инфляции выражается в следующих аспектах:

- Эффективность логистических операций;
- Оптимизация запасов и управления;
- Развитие местных поставщиков, снижение зависимости от импорта;
- Инновации в упаковке и технологии хранения;
- Устойчивые источники сырья, сокращение расходов;
- Снижение выбросов углерода и оптимизация энергетических затрат;
- Предсказуемость поставок и минимизация рисков;
- Гибкость реагирования на изменения спроса;
- Интеграция цифровых технологий;
- Снижение издержек на транспортировку;
- Быстрое обращение с возвратами и утилизацией;
- Применение методов бережливого производства;
- Эффективное ингибирование волатильности цен на сырье;
- Улучшение качества продуктов и услуг;
- Системный подход к устойчивому развитию;
- Учет корпоративной ответственности.

Национальное значение № 3. Влияние цифровизации цепочки поставок на окружающую среду и изменение климата

Цифровизация цепочки поставок становится все более важной в контексте глобальных усилий по снижению негативного воздействия на окружающую среду и борьбе с изменением климата. Одним из главных преимуществ цифровизации цепочки поставок является сокращение выбросов углекислого газа: оптимизация маршрутов доставки с помощью GPS, AI снижает потребление топлива транспортными средствами, логистические компании используют AI для разработки наиболее эффективных маршрутов, избегая пробок и минимизируя время в пути. Упомянутое преимущество не только сокращает время доставки, но и уменьшает общее количество выбросов CO₂.

IoT занимает важное место в сфере улучшения управления ресурсами. С его помощью компании продуктивно используют сырье, энергию, сокращают массово количество отходов, наращивают процент переработки. Сенсоры IoT отслеживают уровень запасов в режиме реального времени, что позволяет предприятиям планировать закупки, избегать перепроизводства, не только снижать затраты, но и уменьшать количество отходов, направляемых на свалки.

Виртуальные копии физических объектов, процессов, известные как цифровые двойники, дают компаниям модель, тесты, сценарии без необходимости проводить физические испытания, благодаря чему сокращают расход материалов и энергии, используемых в процессе разработки и тестирования новых продуктов. Цифровые двойники выявляют методы производства и логистики, которые эффективны и способствуют внедрению практик круговой экономики и переработки.

Цифровизация цепочки поставок внедряет устойчивые методы работы: круговая экономика и переработка. А с помощью цифровых

инструментов компании эффективно координируют обратную логистику, оптимизируют процессы возврата, переработки товаров. Также система сокращает количество отходов, дает рост эффективности использования ресурсов.

Рассмотрим примеры внедрения цифровой логистики в различных отраслях. В производстве удобрений цифровизация процессов оптимизирует использование сырья, энергии, ведь с помощью IoT-сенсоров контролируется качество сырья, эффективность производственного процесса в режиме реального времени, снижаются потери, уменьшаются выбросы вредных веществ в атмосферу. Внедрение AI-алгоритмов анализа данных, прогнозирования спроса дает компаниям точные возможности планирования производства, позволяет избегать избыточных запасов, способствует снижению воздействия на окружающую среду.

В индустрии производства косметики цифровые технологии играют важную роль в управлении запасами, в автоматизации процессов упаковки, логистики, а использование RFID-меток позволяет отслеживать каждый этап производства, доставки товаров, обеспечивает полную «чистоту» цепочки поставок, позволяет компаниям реагировать на изменения спроса, сокращает количество избыточных запасов, снижает потребление ресурсов, уменьшает количество отходов. Кроме того, цифровые двойники применяются для моделирования, оптимизации производственных процессов, устраняет неэффективность и снижает общее воздействие на окружающую среду.

Цифровизация цепочки поставок – потенциал улучшения экологической ситуации, борьбы с изменением климата: внедрение передовых цифровых технологий оптимизирует процессы, снижает выбросы углекислого газа, внедряет устойчивые методы работы.

Примеры из отраслей: производство удобрений, косметики показывают преимущества цифровизации, способствуют снижению воздействия на окружающую среду, повышению общей эффективности, ведь в условиях проблем, связанных с изменением климата, цифровизация цепочки поставок становится неотъемлемым элементом стратегии устойчивого развития.

Практическое применение методологии «цифровой логистики»

Оптимизация планирования маршрутов. Машинный алгоритм собирает и анализирует массив данных: информацию о пробках, погодных условиях, перекрытиях, ремонтных работах, скорости разгрузки в разных точках, а оптимальный путь выстраивается с математической точностью.

Упрощение контроля груза. Используют специализированную тару (смарт-контейнеры, интеллектуальные грузовые вагоны) или RFID-метки — специальные маячки, которые крепятся к грузу. Инструменты позволяют отслеживать наличие, состояние и условия перевозки груза на протяжении всего пути.

Управление запасами с помощью искусственного интеллекта. Системы на базе искусственного интеллекта анализируют условия эксплуатации (пройденные маршруты, характеристики груза, состояние дорожного покрытия), собирают данные о состоянии транспорта и строят прогноз объёмов.

Оптимизация процесса упаковки. Интеграция информационных систем в логистических процессах автоматизирует задачи.

Роль ИИ и Интернета вещей в модернизации цепочек поставок

Для реализации указанной меры потребуется введение ИИ на базе предприятия.

Таблица 1

Аспекты влияния ИИ

№	Аспект влияния ИИ	Описание
1	Автоматизация производственных процессов	Применение ИИ сокращает затраты на некоторые производственные процессы в зависимости от вида организации.
2	Прогнозирование спроса. Регулирование запасов.	ИИ помогает прогнозировать спрос, запасы, экономический рост.
3	Повышение качества продукции	Применение аналитики данных и алгоритмов машинного обучения для контроля качества продукции, обнаружения дефектов, а также оптимизации процессов производства с целью снижения процента брака и улучшения общего качества товаров.
4	Оптимизация логистики	Также ИИ помогает выбрать более быстрый маршрут, рассчитать показатели, предложить пути решения в различных вопросах.
5	Персонализация продуктов	ИИ позволяет компаниям создавать персонализированные продукты и предлагать индивидуальное обслуживание.
6	Инновационные разработки	Применение ИИ для обработки больших объемов данных, исследований и разработок новых технологий ускоряет процессы.
7	Улучшение управленческих решений	ИИ и аналитики данных способствует повышению эффективности управления и конкурентоспособности компании.
8	Повышение безопасности и защиты данных	Использование алгоритмов машинного обучения для анализа данных о безопасности исключает возможность кибератак.

Недостаточное осознание работы технологии искусственного интеллекта.

Риск – руководство, сотрудники, не обладающие техническим образованием, могут не понимать принцип работы ИИ.

Мероприятия – провести обучающие программы персоналу, обеспечить доступ к образовательным ресурсам, пригласить экспертов консультаций.

Качество данных.

Риск – нехватка данных или их качество способны снижать уровень эффективности системы ИИ вследствие чего могут искажаться результаты.

Мероприятия – проведение аудита данных, улучшение процессов сбора хранения данных, применение методов структуризации данных.

Конфиденциальность и безопасность данных.

Риск состоит в утечке конфиденциальных данных, нарушении безопасности.

Мероприятия – осуществить разработку направлений политики безопасности данных, обеспечить должное шифрование конфиденциальных данных и иной информации, использовать средства анонимизации данных.

Технические проблемы и сбои в работе системы ИИ.

Риск неполадок в работе системы, неправильное обучение нейронных сетей, непредвиденные ошибки.

Мероприятия – тщательное тестирование перед внедрением, постоянный мониторинг работы системы, разработка плана устранения неполадок, наем квалифицированного персонала в области техники.

Проблемы с принятием решений и изменениями в организационной культуре.

Риск – неодобрительное мнение персонала в связи с сокращением штата, общие возмущения.

Мероприятия – вовлечение персонала в процесс внедрения ИИ, обучение, поддержка адаптации, проведение консультаций с персоналом, обоснование преимуществ ИИ.

Будущие тенденции и масштабируемость цифровых цепочек поставок

Будущие тенденции, масштабируемость цифровых цепочек поставок становятся центральными аспектами в контексте стремительного изменения глобальной экономики, ведь с развитием технологий: искусственный интеллект, блокчейн, компании начинают интегрировать интеллектуальные системы оптимизации процессов снабжения, логистики. Данный фактор приводит к повышению прозрачности, снижению издержек, оптимизации контроля над всем циклом поставок.

Масштабируемость позволяет организациям адаптироваться к изменяющимся требованиям рынка, обеспечивать бесперебойную работу независимо от масштабов операций, когда доступ к данным в реальном времени, автоматизация процессов, анализ больших данных дают руководителям возможность принимать обоснованные решения, прогнозировать риски.

Выводы

В последние годы управление цепями поставок стало нести стратегическое значение для организаций, особенно для крупных компаний, работающих с глобальными поставщиками и клиентами. Соблюдение принципа последовательности при изменении и применении методов учета экономического субъекта позволяет отслеживать движение товаров, материалов и других объектов учета экономического субъекта на протяжении нескольких лет.

На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что прибыль предприятия считается важнейшей причиной его создания и дальнейшего существования. Поэтому необходимость изучения предпочтений потребителей и способов их реализации в реальной жизни является актуальной.

В ходе нашего исследования были рассмотрены задачи, связанные с определением сущности потребительского анализа и реализации уже существующей бизнес-модели, ее несомненных источников, а также грамотного и системного использования. Перечень функций и обязанностей, возложенных на персонал компании, содержится в их должностных инструкциях.

Анализ показал, что все предлагаемые меры, направленные на повышение эффективности, будут прогрессивными. Однако одно действие может противоречить другому. Например, при выборе поставщика, если вы проводите детальный анализ партнеров, который также направлен на то, чтобы не сорвать сроки, это действие может снизить коэффициент эффективности поставок, так как время будет потрачено на исследования поставщиков, обзоры и регулярные обновления.

Список литературы

1. Аникин Б.А., Тяпухин А.П. Коммерческая логистика: учебник. Москва: Проспект, 2017. – 426 с.
2. Бауэрсокс Доналд Дж., Клосс Дейвид Дж. Логистика: интегрированная цепь поставок. 2-е изд. / [Пер. с англ. Н. Н. Барышниковой, Б. С. Пинскера]. М.: ЗАО «Олимп—Бизнес», 2008. – 640 с.

3. Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.М. Численные методы: учеб. пособие для физ.-мат. специальностей вузов / под общ. ред. Н.И. Тихонова. 2-е изд. М.: Физматлит; Лаб. базовых знаний; СПб.: Нев. диалект, 2002. – 630 с.

4. Гимельштейн Е.А., Годван Д.Ф. Логистика на карантине: пандемия COVID-19 и мировой логистический кризис // Логистика — евразийский мост: материалы XV Междунар. науч.-практ. конф. М., 2020. – С. 277–279.

5. Гиюниперо Л., Хукер Р., Джозеф-Метьюз С., Юун Т., Бравдиг С. Десять лет исследований в сфере управления цепями поставок: прошлое, настоящее и выводы для будущего. Российский журнал менеджмента. 2011. Т. 9, № 2.

6. Дуга О.А. Трудности формирования международных цепей поставок: факторы риска будущего // Логистика и управление цепями поставок: сб. науч. трудов / под ред. В.В. Щербакова и Е.А. Смирновой. СПб., 2020. – С. 62–67.

7. Кирсанов К.А. Биологический, социальный и интеллектуальный потенциалы личности в различных парадигмах образования // Интернет-журнал «Науковедение», 2011, № 1 (6) [Электронный ресурс]. М.: Науковедение, 2013. URL: <http://naukovedenie.ru/sbornik6/4.pdf> (дата обращения: 19.11.2024).

8. Ивуть Р.Б., Баханович А.Г., Косовская Т.Р. Международная логистика: учеб.-метод. пособие. Минск, 2017. – С. 9.

9. Малевич Ю.В., Ермакова Е.В. Актуальные вопросы классификации рисков в международных цепях поставок // Логистические системы в глобальной экономике. 2020. № 10. – С. 188–192.

10. Майерсон П. Управление цепочками поставок и логистикой — простыми словами. Методы и практика планирования, построения, обслуживания, контроля и расширения системы перевозок и снабжения. М.: Альпина PRO, 2022. – 364 с.

11. Artificial intelligence and big data analytics for supply chain resilience: a systematic literature review / E. D. Zamani, C. Smyth, S. Gupta, D. Dennehy.

12. A Conceptual Framework for Understanding the Impact of Internet of Things on Supply Chain Management / Mohamed Ben-Daya, Elkafi Hassini, Zied Bahrour.

13. Banker Steve. 20 things to know about supply chain digital transformations [Electronic resource] / Steve Banker // Forbes. 2019. 18 September. URL: <https://www.forbes.com/sites/stevebanker/2019/09/18/20-things-to-know-about-digital-supply-chain-transformations/?sh=27516c6d45b1> (дата обращения: 19.08.2023).

14. Zhao N., Hong J., Lau K. H. Impact of supply chain digitalization on supply chain resilience and performance: a multi-mediation model // Journal of Supply Chain Management. 2023. Vol. 58, I. 2. P. 135–148.

15. Marinagi C., Reklitis P., Trivellas P., Sakas D. The Impact of Industry 4.0 Technologies on Key Performance Indicators for a Resilient Supply Chain 4.0 // International Journal of Logistics and Supply Chain Management. 2022. Vol. 13, I. 4. P. 118–130.

16. Marinagi C., Reklitis P., Trivellas P., Sakas D. Conceptual Development of Supply Chain Digitalization Framework // Journal of Business Research. 2022. Vol. 15, I. 1. P. 72–85.

17. Лычкина Н.Н., Сергеева В.И. (ред.). Цифровые технологии в логистике и управлении цепями поставок. М.: Нац. исслед. университет «Высшая школа экономики», 2020. – 324 с.

18. Ben-Daya M., Hassini E., Bahrour Z. A Conceptual Framework for Understanding the Impact of Internet of Things on Supply Chain Management // International Journal of Supply Chain Management. 2022. Vol. 11, I. 3. P. 199–210.

19. The Role of Sustainable Supply Chains in Reducing Environmental Impact in Australia // AcademyGlobal Journal of Supply Chain and Environmental Sustainability. 2023. Vol. 8, I. 2. P. 101–112.

Глава 8.

**ОСОБЕННОСТИ КВАЛИФИКАЦИИ ПРЕВЫШЕНИЯ
ДОЛЖНОСТНЫХ ПОЛНОМОЧИЙ**

Зорин Алексей Вячеславович

кандидат юридических наук,
доцент кафедры уголовного права и процесса
Санкт-Петербургский институт,
Всероссийский государственный университет юстиции
(РПА Минюста России)

Аннотация: В настоящий момент представляется актуальным и своевременным проведение детального исследования, направленного на конкретизацию правовых проблем привлечения к уголовной ответственности должностных лиц за превышение полномочий для детализации возможных путей совершенствования законодательной базы России по статье 286 УК РФ.

Ключевые слова: преступление; должностные полномочия; использование служебного положения; превышение должностных полномочий; должностное лицо.

**SOME FEATURES OF QUALIFICATION
OF EXCESS OF OFFICIAL POWERS**

Zorin Alexey Vyacheslavovich

Abstract: At the present time, it seems relevant and timely to conduct a detailed study aimed at specifying the legal problems of bringing officials to

criminal liability for abuse of power in order to detail possible ways to improve the legislative framework of Russia under Article 286 of the Criminal Code of the Russian Federation.

Key words: crime; official powers; use of official position; abuse of official powers; official

За последние десять лет состав и структура преступности в России существенно изменились. Аналитики уголовного права РФ связывают данную тенденцию с естественными трансформациями, свойственными развитию общества и обусловленными такими факторами, как изменение условий и качества жизни населения, переориентация жизненных и социальных ориентиров, дополнения в уголовной законодательной базе, смена маркеров в общественном сознании и другими. Так, за последнее десятилетие сократилось количество таких преступлений, как грабежи, убийства с отягчающими обстоятельствами, но возросло число преступных деяний, связанных с превышением должностных полномочий, нарушениями должностными лицами законных прав и интересов граждан, гарантированных населению РФ государством.

Эксперты в области уголовной статистики факт роста преступлений, связанных с превышением должностных полномочий, обуславливают различными обстоятельствами, среди которых можно выделить такие, как чувство безнаказанности должностных лиц, мягкость мер уголовной ответственности за совершаемые ими преступления, уход от ответственности из-за наличия пробелов в законодательной базе и даже коррупционность отдельных элементов судебной системы РФ, изменение квалификации преступных деяний по ст. 286 УК РФ на другие (например, квалифицируемые в соответствии с КоАП РФ), что позволяет применить к преступникам штрафные санкции или дисциплинарные взыскания вместо лишения свободы,

сложности привлечения к уголовной ответственности государственных и муниципальных служащих по причине их защищенности нормативной базой, гарантирующей свободу и неприкосновенность и так далее.

Среди наиболее значимых исследований по данной теме можно выделить некоторые труды в области уголовного права, судебной статистики, адвокатской деятельности, юриспруденции, государственного и муниципального управления таких специалистов, как Анохин Ю.В. [1, с. 3], Балык П.П. [2, с. 5], Борков В.Н. [3, с. 14], Брюханов Б.А. [4, с. 5], Варакин С.А. [[5, с. 16], Волженкин Б.В. [6, с. 64], Галахова А.В. [7, с. 24], Григорова К.С. [8, с. 12], Доиджашвили Д. [9, с. 11], Иванова В.В. [10, с. 14], Ковалев М.И. [11, с. 3], Колесников М.В. [12, с. 13], Кочои С.М. [14, с. 21], Красиков А.Н. [15, с. 51], Ленский А.В. [16, с. 21], Майоров А.В. [17, с. 23], Малинин В.Б. [18, с. 14], Марцев А.И. [19, с. 31], Мевлуд Д.Д. [20, с. 21], Михайлов В.И. [21, с. 6], Наумов А.В. [22, с. 25], Плехова О.А. [23, с. 49], Сильников А.М. [24, с. 11], Яни П.С. [25, с. 35]. Вместе с тем данная тема все еще остается достаточно актуальной и заслуживающей пристального внимания исследователей.

Если обратиться к первоисточникам и задаться целью провести краткий историко-правовой анализ проблемы уголовно-правовой регламентации превышения должностных полномочий, то можно встретить огромное количество источников с древнейших времен до наших дней.

Так, например, в Ветхом завете говорится о том, что получение взяток за осуществление профессиональных обязанностей является нарушением нравственных и моральных норм и заслуживает общественного порицания, а также применения к человеку, преступившему закон, других мер наказания. Естественно, что в Ветхом Завете понятие коррупции еще отсутствовало, но сам факт указания на

проблему взяточничества уже свидетельствует о том, что явление формировалось и получало развитие даже в древнем обществе, следовательно, должны были наступить последствия.

В рассуждениях древнегреческих философов о государственном, управленческом укладе, системе управления общественными отношениями впервые встречается такое понятие как «каталит», идентичное в переводе современному понятию «коррупция». Однако данное понимание древними греками коррупции существенно отличалось по смыслу от современного, общепринятого и подразумевало под собой общий упадок управленческой системы, приводящий к краху государственного управления в целом или в какой-либо его отдельной сфере. Такое понимание коррупции было свойственно и древним римлянам, но в Древнем Риме, в отличие от Древней Греции, получение взяток уже относилось к государственным преступлениям.

Закономерным является то, что совершение преступного деяния требует применения мер ответственности. При этом в древнем мире, несмотря на понимание того, что коррупция и должностные преступления являются преступлениями, в качестве мер ответственности за них применялось преимущественно общественное порицание. Такая практика наказания была распространена и в Древнем Риме, и в Древней Греции. С течением времени в качестве наказания за совершение должностных преступлений в древнем мире стало применяться отстранение от должности (аналогичная мера наказания за этот вид преступления существует и в современном уголовном праве). При этом отстранение от должности происходило на общем собрании горожан, где обвиняемому зачитывался приговор, приводились доказательства вины, а затем путем подсчета голосов в ходе проведенного голосования выносилось решение об отстранении служащего от должности или о недоказанности его вины и оставлении служебного положения без

изменения. В свою защиту обвиняемые в совершении должностных преступлений могли привести свидетелей, а также другие аргументы, которые способствовали доказыванию их невиновности.

В связи с тем, что в Древней Греции и в Древнем Риме интересы общественности изначально ставились во главу государства, к совершению коррупционных преступлений, в частности преступлениям, сопряженным с превышением должностных полномочий, было другое порицающее отношение, что противоречило системе, сложившейся в Древней Руси.

Длительное время в древнерусском обществе отношение к злоупотреблениям должностными лицами своими полномочиями не воспринималось как преступление, а считалось закономерным действием. Причину такой тенденции исследователи в области истории уголовного права видят в том, что власть в Древней Руси изначально обожествлялась. Князья, цари, их ближайшие соратники воспринимались как наместники Бога на земле, а потому их действия, в том числе и противоправные, не могли считаться преступными, кощунственными, нарушающими нормы нравственности и морали. Эту причину исследователи ставят и во главу угла при анализе применения различных мер физического, насильственного воздействия над гражданами со стороны должностных лиц, так как в сравнении с европейскими государствами в Древней Руси физическое насилие со стороны должностных лиц в отношении различных групп лиц применялось существенно дольше.

Попытки переломить существующую систему появились только в XIV веке, когда в Двинской уставной грамоте появилось предписание /о денежном наказании, применяемом к должностным лицам за получение взятки. Дальнейшее развитие этого положения нашло отражение в Судебнике Ивана IV, в котором предусматривалось

применение штрафных санкций в отношении дьяков, которые за денежные вознаграждения делали неверные записи в документах (например, в записях суда). В целом, анализ научной литературы свидетельствуют о том, что рассмотрение должностных преступлений в Древней Руси преимущественно касалось судебной системы, а на другие общественные отношения не распространялась.

В Соборном уложении 1649 года к должностным преступлениям относились те, которые предусматривали незаконный сбор податей должностными лицами, а также укрывательство полученных доходов от государства. В данном случае прослеживается тенденция того, что должностные преступления оставались материальными.

В законодательстве эпохи Петра I была выделена отдельная глава Генерального регламента коллегий (в редакции января 1724 года) по превышению и злоупотреблению властью. Важно отметить, что одной из задач петровских реформ являлась тотальная борьба с коррупцией на территории всего российского государства. Так, к коррупционным преступлениям относились взяточничество, укрытие доходов от казны. При этом впервые появилось разделение должностных преступлений на умышленные и совершенные в оплошности, то есть по неосторожности. Невзирая на то, что ответственность в двух случаях была различной, наказание несли все должностные лица (при совершении умышленных должностных преступлений – вплоть до смертной казни в зависимости от степени установленной вины, при совершении преступления с оплошкой – конфискация, понижение в должности, ссылка). Однако явной дифференциации между составами преступления при превышении должностных полномочий и ответственностью за совершение данного преступления еще не существовало.

В Своде законов Российской империи 1832 года впервые было дано определение коррупции. Под коррупцией понималось совершение

преступлений должностными лицами, которое совершалось с пониманием занимаемого положения в целях решения собственных интересов или вредительства государству. Впервые за всю историю существования российского уголовного права к ответственности за совершение должностных преступлений могли быть привлечены даже министры.

А.Н. Красиков отмечает, что «Уложение 1845 года содержало обширный перечень субъектов превышения должностных полномочий». В указанном уложении впервые предпринимались попытки классификации превышения должностных полномочий с позиции субъекта и объекта. При этом к должностным лицам относились не только государственные служащие, но служащие отдельных организаций (например, банковских). В Уложении 1845 года также осуществлялась классификация должностных преступлений в зависимости от того, применялось к потерпевшему физическое насилие и угрозы или преступление было совершено без таковых для удовлетворения корыстных интересов и желания причинить вред.

В УК 1926 года специфика превышения власти состояла не только в явном превышении и злоупотреблении властью, но и в других обстоятельствах, таких как причинение имущественного вреда.

30 марта 1990 года Пленум Верховного Суда СССР принял постановление «О судебной практике по делам о злоупотреблении властью или служебным положением, превышении власти или служебных полномочий, халатности и должностном подлоге» и параллельно опубликовал обзор судебной практики по делам об этих преступлениях. В УК РФ 1996 года была включена глава 23 «Преступления против интересов службы в коммерческих и иных организациях». Несмотря на это состав рассматриваемой статьи в первой редакции УК РФ 1996 года остался неизменным.

То есть на основе обобщения научных данных можно констатировать, что развитие уголовной ответственности за коррупцию и превышение должностных полномочий прошло длительный путь исторического развития. Это обусловлено факторами не только правового порядка, но и экономического, социального. Так длительное время формировалось понимание должностных полномочий, а также понятия «должностного лица». В различных государствах оно происходило по-разному, что во многом объясняется и национальными особенностями развития государств. При этом, если в древних зарубежных странах законодатель был более дальновидным в отношении должностных и коррупционных преступлений, в отличие от Древней Руси. То в российской империи законодательство оказалось более прогрессивным, так как в нем значительно раньше зарубежных государств были предприняты не только попытки квалификации должностных преступлений, но и регламентировано понятие превышения должностных полномочий.

Следовательно, развитие коррупции как противоправного явления берет свое начало в глубокой древности. Поэтому первые упоминания о ней и об ответственности за коррупционные деяния упоминаются еще в источниках, имеющих сакральное значение для человечества, в Ветхом Завете. В дальнейшем идеи, положенные в основу священного писания, нашли свое отражение в других философских и правовых трудах древнего мира, в частности, Древней Греции и Древнего Рима. При этом в правовых источниках Древней Греции впервые было обозначено понятие «коррупция», а в источниках Древнего Рима – «превышение должностных полномочий» как структурного элемента преступлений, связанных с коррупцией.

Первые упоминания об уголовной ответственности за превышение должностных полномочий содержатся еще в судебныхниках до петровских

времен. Основными предпосылками ее возникновения в истории уголовного права считают необходимость удержания власти зарождающегося чиновничьего строя, поиск солидарности с населением в части совершения правосудия, первичные попытки проведения реформ, которые узаконивали права и обязанности управляющего аппарата и граждан, населяющих определенную территорию. При этом первоначально состав преступления, связанный с превышением должностных полномочий, являлся неопределенным так же, как и система наказаний за него.

Петровские реформы, в частности, в области уголовного права, внесли ясность в данный вопрос. Император и реформатор четко определил на уровне законодательной базы состав преступления, связанный с превышением должностных полномочий, и полностью определил его как применение чрезмерных властных полномочий, повлекших за собой ущерб. Наказание в отношении таких преступников было достаточно гуманным; к ним применялся либо штраф, либо каторжные работы на протяжении определенного времени.

В уголовном законодательстве 1922 года за превышение должностных полномочий в отношении чиновников применялась высшая мера наказания – смертная казнь, которая действовала до 1926 года, пока не был разделен состав преступлений, подразделяющий превышение должностных полномочий на несколько подвидов (халатность, злоупотребление властными полномочиями). Данная норма действовала до 1960 года, когда законодателем превышение должностных полномочий было квалифицировано по степени тяжести преступления (например, с применением оружия или населения, или без таковых). В дальнейшем это распределение нашло отражение и в современном уголовном законодательстве, а также в постановлениях

Верховного суда РФ, конкретизирующих отдельные положения данного состава преступления.

До начала исследования самого понятия и признаков уголовной ответственности за превышение должностных полномочий, представляется целесообразным определение понятия «должностное лицо» и его функций при исполнении должностных полномочий.

Постановлением Пленума Верховного Суда РФ «О судебной практике по делам о злоупотреблении должностными полномочиями и о превышении должностных полномочий» от 16.10.2009 № 19 определено, что должностными признаются лица, «постоянно, временно или по специальному полномочию осуществляющие функции представителя власти либо выполняющие организационно-распорядительные, административно-хозяйственные функции в государственных органах, органах местного самоуправления, государственных и муниципальных учреждениях, государственных корпорациях, государственных компаниях, государственных и муниципальных унитарных предприятиях, акционерных обществах, контрольный пакет акций которых принадлежит Российской Федерации, субъектам Российской Федерации или муниципальным образованиям, а также в Вооруженных Силах Российской Федерации, других войсках, воинских формированиях Российской Федерации и органах».

Исполнение функций представителя власти предполагает принятие решений. Организационно-распорядительные функции связаны с руководством трудовым коллективом, с формированием кадрового состава и определением трудовых функций работников и тому подобное». «Административно-хозяйственные функции связаны с осуществлением имущественных операций, контролем за движением материальных ценностей, определением порядка их хранения и прочее.

Должностные лица могут исполнять полномочия постоянно, временно или по специальному полномочию.

Уголовная ответственность за превышение должностных полномочий регламентирована статьей 286 УК РФ «Превышение должностных полномочий».

Частью 1 статьи 286 УК РФ определено, что превышение должностных полномочий – это совершение должностным лицом действий, явно выходящих за пределы его полномочий и повлекших существенное нарушение прав и законных интересов граждан или организаций либо охраняемых законом интересов общества или государства. Основные признаки уголовной ответственности по ст. 286 УК РФ можно представить схематично: совершение действий, выходящих за пределы прав, совершение неправомερных действий в качестве официального лица, наступлений последствий в виде существенного нарушения прав и законных интересов граждан или организаций либо охраняемых законом интересов общества или государства, наличие причинной связи между действиями и последствиями, объем прав и полномочий субъекта определяется должностной компетенцией лица, регламентированной не только различными группами правовых актов, но и должностными инструкциями, актами внутреннего (локального порядка).

Б.А. Брюханов считает, что при выходе должностным лицом за рамки своих полномочий физическому или юридическому лицу наносится либо материальный, либо физический вред. Данный вред может повлечь нарушение прав и свобод граждан. Так, материальный вред, причиняемый потерпевшему должностным лицом, превышающим полномочия, может выражаться в потере прибыли, личных сбережений и другом. Материальный вред может быть нанесен не только физическим лицам, но и юридическим. При этом достаточно частыми являются

случаи, когда потерпевшему причиняется физический вред, когда в отношении него применяются насильственные действия, влекущие последствия в виде физической боли, получения травм и так далее.

Для России причинение физического вреда потерпевшим вследствие превышения должностными лицами полномочий является достаточно острой проблемой, так как регулярно обнаруживаются случаи, когда полицейские избивают задержанных, применяют к ним иные меры насильственного воздействия (например, для дачи показаний, а в некоторых случаях – и для унижения человека как личности).

Правовая регламентация уголовной ответственности за данную категорию преступления обусловлена различными группами правовых актов, среди которых можно выделить правовые акты высшей юридической силы, международные правовые акты, кодексы, федеральные законы, определения Конституционного суда РФ, постановления Верховного суда РФ. В рамках проводимого исследования представляется целесообразным рассмотреть каждую из перечисленных групп правовых актов отдельно.

Так, Конституцией Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) гарантируется защита интересов, свобод и прав граждан со стороны государства, регламентируется ответственность должностных лиц за ненадлежащее исполнение полномочий, в том числе, связанных с их превышением.

Аналогичные российским конституционным нормам права положения изложены в Конвенции о защите прав человека и основных свобод (Заключена в г. Риме 04.11.1950), которой нормированы основы функционирования общества, в котором государство стоит на защите граждан, в том числе в защите их от некомпетентности должностных лиц.

Гражданским кодексом Российской Федерации (часть 1) от 30 ноября 1994 года № 51-ФЗ каждому гражданину России гарантируется со стороны государства обеспечение защиты его прав и интересов; частично отражаются обязанности должностных лиц в исполнении полномочий.

В Уголовном кодексе Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ конкретизирован понятийный аппарат по статье 286 УК РФ, определены квалификационные признаки преступления, виды уголовной ответственности за превышение должностных полномочий; выделены примечания, позволяющие детализировать отдельные положения статьи 286 УК РФ.

Федеральным законом РФ «О системе государственной службы Российской Федерации» от 27.05.2003 № 58-ФЗ определен понятийный аппарат, перечень должностей государственной службы, а также обязанностей должностных лиц, принципов осуществления государственной службы, разграничения полномочий между различными категориями государственной службы (федеральной, государственной, военной).

Федеральный закон РФ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» от 06.10.2003 № 131-ФЗ определяет основные полномочия должностных лиц, занимающих должности в системе муниципальной службы в России, обязанности муниципальных служащих в защите интересов и свобод граждан, а также возможную ответственность муниципальных служащих при превышении должностных полномочий.

В Федеральном законе РФ «О государственной гражданской службе Российской Федерации» от 27.07.2004 № 79-ФЗ регламентированы основные обязанности гражданского служащего, нормированы ограничения, связанные с гражданской службой,

перечислены запреты, связанные с гражданской службой, детализированы требования, предъявляемые к гражданскому служащему.

В Федеральном законе РФ «О муниципальной службе в Российской Федерации» от 02.03.2007 № 25-ФЗ представлен перечень обязанностей, регламентирующих должность муниципальных служащих, их ответственность за ненадлежащее исполнение должностных полномочий; конкретизируются принципы и основные положения поведения муниципального служащего при исполнении им полномочий.

Федеральным законом «О службе в органах внутренних дел Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 30.11.2011 № 342-ФЗ определены основные положения, которые связаны со службой в ОВД РФ, а также принципы и нормы исполнения служащими органов внутренних дел полномочий, определенных для них действующим законодательством в защите интересов и свобод граждан, обеспечения их безопасности.

В Федеральном законе РФ «О полиции» от 07.02.2011 № 3-ФЗ регламентированы основные принципы деятельности полиции в соблюдении и уважении прав и свобод человека; конкретизированы меры запрета при осуществлении физического насилия со стороны служащих полиции, а также применении ими специальных средств; детализированы возможности применения отдельных мер государственного принуждения, закрепленных за служащими полиции в целях профессионального исполнения ими должностных полномочий и другое.

Следовательно, под должностным лицом понимается лицо, на которое действующим законодательством возложено исполнение определенных полномочий в определенных структурах (государственная гражданская служба, муниципальная служба, военная служба).

Должностные лица могут исполнять свои полномочия на постоянной, временной основе, по специальному полномочию. При постоянном исполнении полномочий должностное лицо задействовано на службе на постоянной основе; при временной – на определенный временной промежуток (например, в случаях необходимости проведения замены кадров); по специальному полномочию – в соответствии с особым распоряжением вышестоящего должностного лица на срок, определенный внутренним нормативным актом с перечнем обязательств, предусмотренных для данной должности.

Для должностных лиц предусмотрено исполнение определенного перечня функций, среди которых можно выделить такие, как исполнение функций представителя власти (например, наделение лица функциями законодательной власти), организационно-распорядительные функции (преимущественное руководство трудовым коллективом), административно-хозяйственные функции (как правило, управление денежными потоками и имуществом организации).

Сложная правовая природа уголовной ответственности за превышение должностных полномочий предполагает, что она может быть регламентирована различными группами правовых актов, среди которых можно выделить правовые акты высшей юридической силы, международные правовые акты, кодексы, федеральные законы, определения Конституционного суда РФ, постановления Верховного суда РФ. То есть защита интересов и прав граждан при превышении должностных полномочий попадает в компетенцию не только уголовного законодательства РФ, но и международных норм права, конституционно-гражданских правовых норм. Однако необходимо отметить, что в настоящий момент применение конституционных, международных и гражданских норм права в отношении потерпевших за

превышения лицами должностных полномочий в российской уголовно-правовой системе в большей степени является номинальным.

Ключевым нормативным актом при определении уголовной ответственности за превышение должностных полномочий является Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ, положения которого дополняются и конкретизируются определениями и постановлениями высших судебных инстанций РФ.

В рамках проводимого исследования видится целесообразным составление криминологической характеристики уголовной ответственности за превышение должностных полномочий.

Президентом РФ предпринимаются меры для противодействия коррупции, в частности, на законодательном уровне, но за последние годы численность преступлений, связанных с коррупцией, продолжала увеличиваться. Если в 2018 году их число от общего числа преступлений в России составило 15,4%, то в 2023 году уже 29,1%. Причины такой тенденции эксперты в области судебной статистики видят в части невозможности привлечения к уголовной ответственности преступников из-за принятия ими мер предупредительного порядка, а также мягкости мер наказания, применяемых к коррупционерам.

При этом среди преступлений, связанных с коррупцией, весомую долю занимают те, которые связаны с превышением должностных полномочий (по состоянию на 2021 год их число составляет 15,6% от общей численности преступлений, связанных с коррупцией). Кроме того, согласно официальным данным Судебного департамента при Верховном суде РФ, за последние несколько лет численность преступлений, связанных с превышением должностных полномочий, возросла, что обусловлено следующими факторами:

— чувство безнаказанности должностных лиц за совершаемые ими преступления;

— мягкость мер уголовной ответственности за превышение должностных полномочий;

— нежелание потерпевших обращаться в правоохранительные органы с заявлением на должностные лица в силу различных обстоятельств (страх, запугивание, шантаж и другое);

— коррупционность судебной системы РФ, позволяющей должностным лицам (особенно тем, которые занимают высокое служебное положение), уходить от ответственности.

Наиболее часто превышение должностных полномочий совершается представителями власти (по состоянию на 2021 год 37,8%), а также служащими органов (по состоянию на 2021 год 32,2%), что преимущественно связано со следующими обстоятельствами:

— осознание государственными служащими, а также служащими правоохранительных органов чувства своей власти и безнаказанности;

— нежелание потерпевших заявлять на преступников из-за неверия в силу правосудия и положительное разрешение уголовного дела;

— применение к потерпевшим различных насильственных действий, сковывающих их волю и желание осуществления правосудия (например, применение мер запугивания);

— частые «отмашки» служащих правоохранительных органов от заявлений на коллег за превышение должностных полномочий.

Многолетний опыт накопления статистических данных позволил аналитикам Судебного департамента при Верховном суде РФ составить криминологический портрет преступника, привлекаемого к уголовной ответственности за превышение должностных полномочий.

Статистика криминологического портрета преступника, привлекаемого к уголовной ответственности по статье 286 УК РФ, позволила определить, что чаще всего преступные деяния по данной

статье совершают мужчины в возрасте 30-35 лет (78% от общего числа преступников по данной статье), имеющие неполное высшее или высшее образование (69% от общего числа преступников по вышеуказанной статье), находящиеся в законном браке или длительном сожительстве (71% от общего числа преступлений), занимающие должности средней категории в государственных и муниципальных органах власти, в правоохранительных органах, задействованные на воинской службе, но успешно продвигающиеся по карьерной лестнице, так как находятся на хорошем счету у руководства. Они имеют стабильный средний доход, равный 35-40 тысячам рублей в месяц, а в совершении преступлений по вышеуказанной статье руководствуются последовательно-корыстным стилем поведения, в основе которого преимущественно корыстные побуждения (у 80% преступников по указанной статье главным мотивом совершения преступления является корыстный интерес).

Стоит отметить, что наличие неполного высшего образования или высшего образования чаще всего считается фактором, который удерживает лицо от совершения преступлений, но в случае с преступлениями по ст. 286 УК РФ данная социальная характеристика преступников работает в обратную сторону, так как предполагается, что позволяет преступникам более четко и грамотно просчитать преступные ходы, а также уйти от ответственности. Кроме того, наличие высшего образования позволяет лицам занять те должности, которые и допускают возможность совершать преступления.

Данный факт не означает, что женщины не совершают преступления, связанные с превышением должностных полномочий, просто их число среди мужчин существенно ниже (по состоянию на 2021 г. данное соотношение составляет 89% мужчин и 11% женщин). При этом мотивация их действий также чаще всего связана с корыстными интересами. Но также среди женщин, превышающих

должностные полномочия, присутствует фактор давления извне (например, под воздействием симпатии к мужчине). Помимо прочего для российской системы управления (как государственной, так и муниципальной) является характерным факт, при котором высокие руководящие должности занимают мужчины (70%), а женщины чаще занимаются организационными вопросами (30% по состоянию на 2021 год).

Из статистических данных видно, что в действиях преступников, привлекаемых к уголовной ответственности по статье 286 УК РФ, положительную динамику демонстрируют мотивы, связанные с корыстными побуждениями (57,8% по состоянию на 2021 год) и негативно-пренебрежительным отношением должностных лиц к личности человека и гражданина, благам, которые ей гарантированы государством (32,2% по состоянию на 2021 год), основами конституционного и гражданского строя демократического общества.

При этом аналитиками в области судебной статистики отмечается, что чаще всего преступления, связанные с превышением должностных полномочий, совершаются по частям 2 и 3 ст. 286 УК РФ (в общей совокупности 70% по состоянию на 2021 год). Достаточно распространенными в России являются преступления по указанной статье группой лиц по предварительному сговору или организованной группой.

Таким образом, анализ криминологической характеристики уголовной ответственности за превышение должностных полномочий позволил выявить ряд характерных закономерностей. Во-первых, за последние несколько лет численность преступлений, связанных с превышением должностных полномочий, возросла, что обусловлено следующими факторами: чувством безнаказанности должностных лиц за совершаемые ими преступления; мягкость мер уголовной

ответственности за превышение должностных полномочий; нежелание потерпевших обращаться в правоохранительные органы с заявлением на должностных лиц в силу различных обстоятельств; коррупционность судебной системы РФ, позволяющей должностным лицам уходить от ответственности. Во-вторых, чаще всего превышение должностных полномочий совершается представителями власти, а также служащими органов, что преимущественно связано со следующими обстоятельствами: осознание служащими государственных и муниципальных органов власти, а также служащими правоохранительных органов чувства своей власти и безнаказанности; нежелание потерпевших заявлять на преступников из-за неверия в силу правосудия и положительное разрешение уголовного дела; применение к потерпевшим различных насильственных действий, сковывающих их волю и желание осуществления правосудия (например, применение мер запугивания); частые «отмашки» служащих правоохранительных органов от заявлений на коллег за превышение должностных полномочий. В-третьих, ключевым мотивом совершения преступлений, связанных с превышением должностных полномочий, является корыстный, связанный со стремлением к быстрой и легкой наживе (взяточничество, вымогательство).

Продланное исследование, позволяет сделать следующие выводы:

Под превышением должностных полномочий понимают явное превышение должностным лицом своих обязанностей, влекущее за собой негативные последствия как для физических лиц, так и для юридических лиц, подрывающее основы конституционности и гражданственности российского общества, гарантированные населению правовыми актами высшей юридической силы. Среди признаков превышения должностных полномочий как вида преступления,

ответственность за которое регламентирована статьей 286 УК РФ, можно выделить следующие: совершение должностным лицом действий, выходящих за рамки его полномочий, предусмотренных законом; неправомерность действий должностного лица, связанная с его служебной деятельностью в качестве официального, а не частного лица; наличие причиной связи между действиями и последствиями; наступление для гражданина или организации последствий, нарушающих их законные интересы, находящиеся под защитой государства; взаимосвязь степени причиняемого вреда и занимаемой лицом должности. Сложная правовая природа уголовной ответственности за превышение должностных полномочий предполагает, что она может быть регламентирована различными группами правовых актов, среди которых можно выделить правовые акты высшей юридической силы, международные правовые акты, кодексы, федеральные законы.

Проведение криминологической характеристики уголовной ответственности за превышение должностных полномочий позволило выявить ряд характерных закономерностей: за последние несколько лет численность деяний, сопряженных с превышением должностных полномочий, увеличилась; в большинстве случаев превышение должностных полномочий совершается представителями власти, а также служащими правоохранительных органов; ключевым мотивом совершения преступлений, связанных с превышением должностных полномочий, является корыстный, связанный со стремлением к быстрой и легкой наживе.

Список литературы

1. Анохин Ю.В. Обеспечение безопасности, прав и свобод личности в правоприменительной деятельности органов внутренних дел (на материалах предварительного расследования): дис. ... канд. юрид. наук. – М.: МГУ, 2019. – 180 с.
2. Балык П.П. Исторический аспект развития отечественного уголовного законодательства об ответственности за превышение должностных полномочий // Право. – 2022. – № 18. – С. 29-35.
3. Борков В.Н. Актуальные проблемы квалификации превышения должностных полномочий // Уголовное право. – 2022. – № 4. – С. 4-8.
4. Брюханов Б.А. Уголовная ответственность за превышение должностных полномочий в российском законодательстве: исторический аспект. – Рязань: Академия ФСИН России, 2019. – 487 с.
5. Варакин С.А. Уголовно-правовая характеристика и проблемы квалификации преступлений, предусмотренных ст. 286 УК РФ. – Новосибирск: НЮИ (филиал) ТомГУ 2020. – 74 с.
6. Волженкин Б.В. Служебные преступления. – М.: Юрайт, 2019. – 320 с.
7. Галахова А.В. Должностные преступления. Преступления против государственной власти, интересов государственной службы и службы в органах местного самоуправления. – М.: Юрайт, 2019. – 384 с.
8. Григорова К.С. Уголовная ответственность должностных лиц и органов публичной власти // Российский следователь. – 2021. – № 19. – С. 19-22.
9. Доиджашвили Д. Объективная сторона превышения власти или служебных полномочий // Юстиция. – 2019. – № 22. – С. 56-60.
10. Иванова В.В. Преступное насилие: Учебное пособие для вузов. – М.: Норма, 2021. – 260 с.

11. Ковалев М.И. Объективная сторона преступления. – М.: Инфра-М, 2019. – 230 с.
12. Колесников М.В. К вопросу о совершенствовании законодательной конструкции уголовно-правовой нормы об ответственности за превышение должностных полномочий // Вестник ДВЮИ МВД России. – 2022. – № 4 (41). – С. 94-97.
13. Кочои С.М. О недостатках квалификации превышения должностных полномочий (на примере материалов конкретного уголовного дела) // Адвокатская практика. – 2021. – № 6. – С. 44-47.
14. Красиков А.Н. Преступления против личности. – Саратов: СГУ, 2020. – 250 с.
15. Ленский А.В., Якимович Ю.К. Производство по делам частного обвинения в уголовном процессе России. – М.: Инфра-М, 2021. – 156 с.
16. Майоров А.В. Квалифицированные виды превышения должностных полномочий // Право. – 2022. – № 19. – С. 55-59.
17. Малинин В.Б. Причинная связь в уголовном праве. – СПб.: Питер, 2020. – 136 с.
18. Марцев А.И., Вишнякова Н.В. Развитие учения об объекте преступления: Лекция. – М.: Норма-М, 2019. – 147 с.

РАЗДЕЛ III.
ТЕХНОЛОГИИ И ИННОВАЦИИ
В ТЕОРИИ И НА ПРАКТИКЕ

Глава 9.
ЭМИССИЯ ТРИОКСИДА ВОЛЬФРАМА
В РАЗЛИЧНЫХ МАТРИЦАХ

Лисицына Людмила Александровна
доктор физ.-мат. наук, профессор
ФГБОУ ВО «Томский государственный
архитектурно-строительный университет»

Аннотация: В работе представлены результаты исследований материалов, содержащие WO_3 комплексы как структурные компоненты кристаллической решетки в натуральных фосфорах $ZnWO_4$, $CdWO_4$, WO_3 и как локальные примесные центры в широкозонных диэлектриках LiF , MgF_2 , BaF_2 . Материалы отличались генезисом (монокристаллы, керамика) и морфологией (порошок, кристаллические микрочастицы, кристаллические пластинки).

В спектральной области 3.5–2 эВ исследовались оптические характеристики люминесценции шести типов фосфоров в температурном интервале 15–300 К во временном интервале 10^{-8} – 10^{-3} с при возбуждении импульсом лазером с энергией кванта 4.6 эВ или импульсом электронов с энергией 250 кэВ.

Приведены экспериментальные доказательства подобие параметров свечения в полупроводниках и широкозонных диэлектриках (кинетики затухания, значения Stokes сдвига, спектров возбуждения, спектров

люминесценции, силы осциллятора излучательного перехода). Обнаружены корреляции между спектром возбуждения люминесценции в области 2.6 эВ и континуумом энергетических поглощательных состояний центра свечения в ВУФ области спектра в диэлектрических матрицах. В диэлектриках, содержащих окислы, обосновывается образование примесной энергетической подзоны и появление чувствительности к внешнему излучению в УФ и ВУФ спектральных диапазонах. Предложен метод пространственного разделения генетических электронно-дырочных пар в допированных WO_3 диэлектриках.

Ключевые слова: люминесценция, спектрометрия с временным разрешением, примесная подзона энергетических состояний, триоксид вольфрама.

EMISSION OF TANGSTEN TRIOXIDE IN VARIOUS MATRICES

Lisitsyna Liudmila Aleksandrovna

Abstract: The paper presents the results of the research of materials, containing WO_3 complexes as structural components of the crystal lattice in natural semiconductor phosphors $ZnWO_4$, $CdWO_4$, WO_3 and as local impurity centers in wide-bandgap dielectrics LiF , MgF_2 , BaF_2 were studied. The materials differed in genesis (single crystals, ceramics) and morphology (powder, crystalline microparticles, crystalline plates).

In the spectral region of 3.5–2 eV, optical characteristics of the luminescence of six types of phosphors were studied in the temperature range of 15–300 K in the time interval of 10^{-8} – 10^{-3} s upon excitation by a laser pulse

with a quantum energy of 4.6 eV or an electron pulse with an energy of 250 keV.

Experimental evidence of the similarity of the luminescence parameters in semiconductors and wide-bandgap dielectrics (decay kinetics, Stokes shift values, excitation spectra, luminescence spectra, oscillator strength of the emission transition) is provided. In dielectric matrices a correlation between the luminescence excitation spectrum and the continuum of energy absorption states of the luminescence center in the VUV spectral region has found. In dielectrics, containing oxides, the formation of an impurity energy subband and the emergence of sensitivity to radiation in the UV and VUV spectral ranges are substantiated. A method for spatial separation of genetic electron-hole pairs in WO₃-doped dielectrics is proposed.

Key words: luminescence, spectrometry with time-reserved delay, impurity subband, tungsten trioxide.

1. Введение

Широкое практическое использование окислов переходных металлов MeO, двойных окислов AMeO, в частности, вольфраматов (A: Cd, Mg, Ca, Zn), оксифторидов AMeOF (A: Na, Pb) обусловлено проявлением удивительных электрических, магнитных и оптических свойства таких материалов как в виде моно и гетерогенных структур с различными соединениями, как ZnO, TiO₂, WO₃, так и в виде нанокмполитов, пленок, нанокристаллических или квазиаморфных образцов, легированных различными ионами.

Природные фосфоры MeO и MeWO₄, обладающие высокой светоотдачей при малых объемах, считаются перспективным материалом для рентгеновских и γ -сцинтилляторов.

В настоящее время имеется достаточно информации о пригодности наноструктурированных материалов MeWO₄ и MeO для широкого

спектра применений, включая фотокатализ для очистки воды от определенных загрязнений, в качестве датчиков газа, солнечных элементов в электрохромных, фотохромных, фотоэлектрохромных устройствах [1–7].

Благодаря превосходной химической стабильности и высокой каталитической активности материалы являются эффективными фотокатализаторами процессов разложения, минерализации, окисления различных загрязняющих веществ. В настоящее время исследуется возможность определения органических загрязнителей в биосфере [8, 9] с использованием описываемых материалов.

Процесс катализа начинается с создания в катализаторе под действия ультрафиолетового или видимого света сильных восстановителей и окислителей-электронов (e) в зоне проводимости и дырок (h) в валентной зоне, роль которых заключается в создании свободных радикалов, принимающих участие в деградации отходов. Эффективность катализа зависит, в частности, от количества носителей зарядов в зонах, которое поддерживается постоянным путем пространственного разделения зарядов для предотвращения обратной реакции – реакции рекомбинации носителей зарядов.

В настоящей работе приведены результаты исследований одного из возможных процессов, препятствующих реализации фотокатализа, – процесса излучательной рекомбинации электронно-дырочных пар, созданных под действием света в полупроводниковых фотокатализаторах. Актуальность таких исследований очевидна.

Исследование оптических характеристик материалов, используемых в фотокатализе, ведется несколько десятилетий, однако в настоящее время даже в хорошо изученных натуральных фосфорах $MeWO_4$ не существует единого мнения относительно природы центра свечения (ЦС). По [10–14] ЦС, создаваемые оптическим возбуждением

в области коротковолного края фундаментального поглощения (~ 4 эВ), представляют собой октаэдрические молекулярные оксианионы WO_6^{2-} , являющиеся компонентами ненарушенной кристаллической решетки. Спектр свечения такого сложного комплекса представляет монополосу в области 2.6 эВ, которая принадлежит запрещенному по спину T-S₀ триплет - синглетному электронному переходу в автолокализованном экситоне. Параметры излучательного перехода являются фундаментальными свойствами решетки люминофора.

Альтернативная интерпретация природы ЦС изложена в [15, 16], где ЦС принадлежит дефицит - кислородному оксианиону WO_{6-x}^{2-} . В рамках этой парадигмы свечение на 2.6 эВ не является фундаментальным, а минимальная энергия кванта, необходимая для возбуждения свечения, равна энергии создания экситонов, поскольку с их участием полученная извне энергия решетки передается локальному излучательному центру. В этой ситуации характер излучательного процесса определяться свойствами матрицы, а также внешними факторами: технологией получения фосфора и степенью чистоты используемых компонентов.

Очевидно, не зная природы центра свечения, нет шансов повлиять на эффективность излучательного канала релаксации энергии при создании свободных зарядов.

2. Результаты исследований

2.1. Объект и методы исследования

В настоящей работе представлены результаты исследований фото- и катодолюминесценции в шести типах фосфоров: в натуральных фосфорах ZnWO_4 , CdWO_4 и WO_3 , широко используемых в фотокатализе, и в искусственных фосфорах, представляющие собой широкозонные диэлектрики LiF , MgF_2 и BaF_2 , допированные WO_3 .

В работе исследовались следующие характеристики люминесценции: спектры излучения, спектры возбуждения фотолюминесценции, кинетические параметры возбуждения и затухания при оптическом возбуждении и возбуждении потоком высокоэнергетических электронов. Исследовались также характеристики материалов, содержащих WO_3 : XRD спектры и спектры поглощения в УФ и в вакуумной ультрафиолетовой (ВУФ) спектральной области.

Эмиссия люминофоров исследовалась при двух типах возбуждения: $E_{ex} \sim E_g$ (1) и $E_{ex} \gg E_g$ (2), где E_g - ширина запрещенной зоны бинарного комплекса WO_3 . Первое условие реализовывалось при возбуждении свечения фотонами в диапазоне энергий 3.6–6.2 эВ в стационарном режиме от водородной лампы или в импульсном режиме при возбуждении люминесценции четвертой гармоникой Nd-лазера (энергия фотонов 4.66 эВ, длительность импульса 5 нс). Второе условие выполнялось при возбуждении люминесценции импульсом электронов 250 кэВ длительностью 10 нс. в области температуры 15–300 К. При оптическом возбуждении энергия возбуждения попадает в область непрозрачности материала и поглощается самим центром свечения. При возбуждении свечения 250 кэВ электронами механизм передачи энергии центру свечения иной по сравнению с прямым оптическим возбуждением. Энергия высокоэнергетических электронов поглощается кристаллической решеткой и затрачивается на создание свободных электронов, дырок и экситонов. Последние являются самыми долгоживущими низкоэнергетическими электронными возбуждениями, с помощью которых энергия от решетки передается локальным центрам свечения.

Спектры свечения измерены в диапазоне 3.5–2 эВ при использовании двух MDR-204 монохроматоров, соединенных с осциллографом Hamamatsu R928 PMT для измерения эмиссии.

Интегральные характеристики люминесценции были измерены на AvaSpec-2048 USB2.0 высокоточный волоконно-оптический спектрометр. Кинетики затухания и эволюция спектров во времени измерялась с использованием время-разрешенной спектроскопии с наносекундным временным разрешением в интервале $1 \cdot 10^{-8}$ – $1 \cdot 10^{-3}$ с после окончания действия импульса возбуждения в температурном диапазоне 15–300 К.

Спектры поглощения диэлектриков исследовались в диапазоне 13–6 эВ на спектрометре на основе вакуумного монохроматора.

Исследовались материалы или в виде кристаллов, выращенных классическими методами, либо керамические образцы, синтезированные на воздухе под действием потока 1.4 МэВ электронов с плотностью мощности излучения 18–20 W/cm². Метод синтеза был разработан, применен и описан нами в [17–21]. Информация о структуре синтезированных образцов была получена при использовании BrukerD8 ADVANCE дифрактометра (AXS, Berlin, Germany), оснащенного сцинтилляционным детектором в режиме пошагового сканирования в диапазоне углов дифракции в диапазоне (10°–90°) 2 Θ и CuK α в качестве источника радиации.

Повторяемость спектрально-кинетических характеристик синтезированных материалов, а также подобие свойств кристаллических и синтезированных материалов одного и того же химического состава свидетельствуют о возможности использования разработанного нами экспрессного метода в практических целях. К основным его преимуществам относятся высокая скорость синтеза на воздухе без подвода тепловой энергии извне, возможность получения керамики в виде кристаллитов с размерами, зависящими от параметров поля облучения.

Ниже приведено краткое описание исследуемых материалов.

1. Известно, что фотокаталитическая активность, фото- и электрохромные свойства присущи многим оксидам переходных металлов, в частности, триоксиду вольфрама.

В настоящей работе этот материал вводился в диэлектрики преднамеренно или присутствовал, как компонент решетки в натуральных фосфорах $ZnWO_4$ и $CdWO_4$.

Бинарный комплекс WO_3 исследовался двух типов. Керамические образцы WO_3 , синтезированные нами по описанной методике [17–21], имели слоистую структуру с металлическим блеском, не прозрачные в видимой области спектра. Микроструктурированный порошок WO_3 желтого цвета поставлялся фирмой Hebei Suoy New Material Technology Co., Ltd (China) с чистотой порошка 99.5 %. Качественный фазовый анализ и индексация дифракционных картин с использованием базы данных PDF-2 (ICDD, 2007) показывают, что в условиях синтеза образуются образцы двух типов: W_3O_8 и WO_3 , которые имели следующие параметры соответственно: базоцентрированную ромбическую решетку с параметрами: $a=6.386 \text{ \AA}$, $b=10.43 \text{ \AA}$, $c=3.8 \text{ \AA}$ (PDF 01-081-2262) и моноклинную решетку, пространственную группу $P2_1/n$, параметры решетки: $a=7.306 \text{ \AA}$, $b=7.54 \text{ \AA}$, $c=7.692 \text{ \AA}$, $\beta=90.881^\circ$. Рентгенограмма последних образцов совпадали с данными для желтого порошка WO_3 , поставляемого Китаем, и характеризовался спектром XRD с классическим положением главных максимумов [22–24] в виде набора линий в узком интервале $28^\circ > 2\Theta > 21^\circ$.

Структура решетки бинарного соединения WO_3 представляет собой соединенные октаэдров WO_6 с общими углами, которые способны образовывать кластеры различных размеров [22, 25]. Считается, что эти кластеры связаны друг с другом связями W-O-W или водородными связями, последние обусловлены присутствием кристаллической воды.

Значение ширины запрещенной зоны материала зависит от степени дефектности анионной подрешетки и определяется в диапазоне $E_g=3.25\text{--}2.7$ эВ. Последнее значение принадлежит образованию с химической формулой ($\text{WO}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$). Компоненты решетки аморфного бинарного комплекса WO_3 имеют форму сильно искаженного полиэдра WO_6 , слабо координированного ионами кислорода. С ростом температуры возможны полиморфные преобразования от моноклинной сингонии (-50 С) до тетрагональной в области $1000\text{--}1400$ С.

Зонная структура материала: верх валентной зоны состоит из $2p$ заполненных состояний O^{2-} ионов, дно зоны проводимости – из $5d$ свободных энергетических состояний иона W^{6+} . Для создания свободных зарядов в образцах бинарного соединения WO_3 сообщенная энергия материалу должна быть не менее 3.6 эВ согласно [22, 14, 26-30], Доказано, что фотолюминесценция в микрокристаллах WO_3 возбуждается в области $E>3.8$ эВ одновременно с созданием свободных зарядов, появлением фототока и окрашиванием материалов в области $600\text{--}900$ нм. Эмиссия является результатом рекомбинации электронно-дырочных пар, генерируемых фотонами.

2. Вторая группа исследуемых материалов состоит из натуральных фосфоров – двойных окислов MeWO_4 (Me: Zn, Cd), с решеткой вольфрамита созданных на основе бинарного компонента WO_3 и оксида металла. Решетка в трехмерном изображении представляет соединение из искаженных октаэдров MeO_6 (Me-катион решетки) и WO_6 .

Нами исследовались натуральные фосфоры ZnWO_4 и CdWO_4 , выращенные методом Czochralski в институте монокристаллов (Харьков) или синтезированные нами под действием потока электронов. По результатам исследования XRD спектров, образцы синтезированной керамики обладают высокой степенью кристалличности, элементный

состав близок к стехиометрическому, а параметры аналогичны таковым в монокристаллах.

Двойные окислы относятся к полупроводникам n-типа с шириной запрещенной зоны E_g в диапазоне от 4 до 5 эВ и независимо от морфологии (керамика, кристалл) имеют границу прозрачности в виде порога ~ 4 эВ. Минимальная энергия, необходимая для возбуждения свечения исследуемых фосфоров лежит в диапазоне 3.6–3.9 эВ, непосредственно примыкая к границе прозрачности материала. Свечения двойных оксидов наблюдается в той же области спектра, где и электронно-дырочное рекомбинационное свечение в бинарном комплексе WO_3 . Предполагается, что в двойных оксидах свечение в области 2.6 эВ принадлежит автолокализованным экситонам в виде молекулярного оксианиона WO_6^{2-} [31-37] и является результатом рекомбинации генетических электронно-дырочных пар.

3. Третья группа исследуемых материалов представляет собой искусственные фосфоры на основе широкозонных диэлектриков LiF ($E_g=13.6$ эВ), MgF_2 ($E_g=12.4$ эВ) и BaF_2 ($E_g=10.6$ эВ), которые после введения триоксида вольфрама становятся люминофорами. Кристаллы $LiF-WO_3$ выращены методом Czochralski в государственном оптическом институте (Санкт-Петербург). Образцы MgF_2-WO_3 и BaF_2-WO_3 синтезированы нами. Максимальное содержание триоксида вольфрама в кристаллах равно 1 вес %, а в керамических образцах - 0.2 вес. % из-за высокой летучести образующегося в процессе синтеза гексафторида вольфрама WF_6 .

В отличие от вышеперечисленных исследуемых материалов первых двух групп, в материалах третьей группы триоксид вольфрама является локальным излучательным примесным центром, а не компонентом кристаллической решетки. Тем не менее, минимальная энергия, необходимая для возбуждения люминесценции в диэлектриках, как и в

вышеописанных материалах, оказалась ~ 4 эВ, а спектр свечения представляет также полосу в области 2.6–2.8 эВ.

При малых концентрациях примеси WO_3 в керамике MgF_2 низкоэнергетическая граница прозрачности была структурирована и состояла из полос на 6.2; 5.5; 5.2 эВ с FWHM равными 0.5 эВ и слабой полосы на 3.7 эВ. В каждой из полос возбуждалось свечение в области 2.6 эВ.

Во фторидах LiF , из-за большой разности электроотрицательности кислорода и фтора, повидимому, примесный излучательный центр можно представить в виде оксианионного комплекса $WO_{6-x}F_x$. По данным [38] в оксифториде $K_3WO_3F_3$ и в кристалле $LiF-WO_3$ спектрально-кинетические параметры излучения на 2.6 эВ подобны при 300 К. Показано, что в оксифторидах $AWO_{6-x}F_x$ (А: К, Rb) количество и положение иона фтора в оксианионе искажают симметрию октаэдра, величину и направление дипольного момента оксианиона, но не влияют на спектральный состав излучательного перехода и его вероятность.

3. Анализ оптических свойств исследуемых фосфоров

3.1. Спектры свечения в области 3.5-2 эВ

Различные материалы, содержащие WO_3 , люминесцируют в спектральной области 2.6 эВ в широком температурном интервале 15–300 К. Используя методику измерения с наносекундным временным разрешением, мы установили [39, 40], что спектры свечения кристаллов LiF , допированных окислами лития или поливалентных металлов (Me: W, Ti, Fe), имеют два компонента затухания с различным спектральным составом. Спектральное положение максимума полосы короткого (нс) компонента на 3.1 эВ не зависит от типа оксида, тогда как тип иона металла оксида определяет положение максимума полосы в диапазоне 2.5–2.9 эВ долгоживущего свечения (Рис.1). В кристаллах $LiF-Li_2O$ спектры короткоживущего и долгоживущего компонентов свечения

совпадают и состоят из монополосы на 3.1 эВ с полушириной 0.7 эВ. Оба компонента свечения возникают одновременно как при оптическом, так и при электронном возбуждении, как в натуральных фосфорах, так и в допированных оксидом диэлектриках.

На рис 1, с представлены спектры свечения долгоживущего компонента затухания при 300 К исследуемых керамических образцов натуральных фосфоров $ZnWO_4$ и WO_3 и диэлектриков MgF_2 и BaF_2 , допированных WO_3 . Представленные на рисунке данные свидетельствуют об отсутствии влияния не только катиона матрицы натурального фосфора и диэлектриков (Zn, Li, Mg, Ba), но также и типа решетки матрицы на вид эмиссионного спектра в этих материалах.

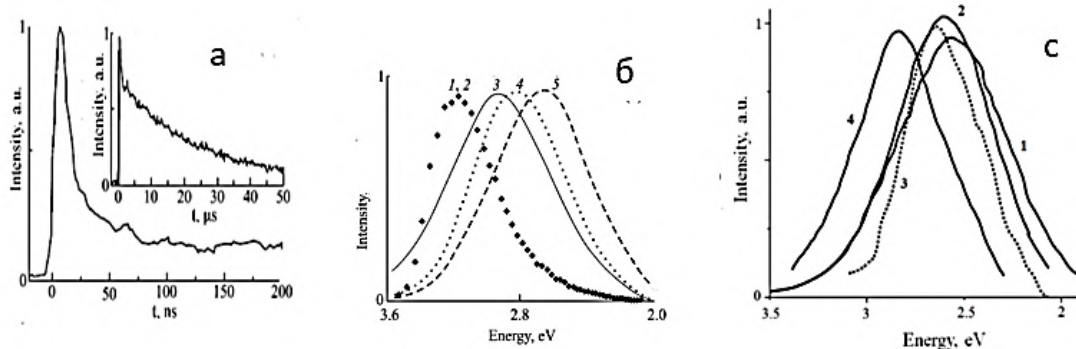


Рис. 1. Кинетики затухания в нс и мкс временных интервалах (а) и спектры нс (1) и мкс (2–5) компонентов затухания люминесценции кристаллов LiF , легированных Li_2O (1, 2), Fe_2O_3 (1, 3), TiO_2 (1, 4), WO_3 (1, 5) (спектры нормированы) (б); (с) – спектры долгоживущего компонента затухания свечения образцов керамики $ZnWO_4$ (1); MgF_2-WO_3 (2), WO_3 (3) и BaF_2-WO_3 (4), измеренные с 10 мкс задержкой относительно окончания действия импульса возбуждения

По современным представлениям монополоса в области 2.6 эВ в спектрах свечения натуральных фосфоров $ZnWO_4$ и $CdWO_4$ обусловлена триплет-синглетным (T-S₀) запрещенным переходом,

а короткоживущее свечение – синглет-синглетным ($S \rightarrow S_0$) разрешенным переходами в молекулярных автолокализованных экситонах, создаваемых в процессе возбуждения в подрешетке оксианиона WO_6^{2-} [31-37].

Однако существует ряд данных, не подтверждающих принадлежность короткоживущего свечения на 3.1 эВ экситонам. Так, присутствие полосы на 3.1 эВ в спектрах кристаллов LiF-Li₂O, не содержащих оксид вольфрама, свидетельствует о том, что поливалентный ион окисла не является компонентом центра свечения и, следовательно, излучение на 3.1 эВ не принадлежит автолокализованному экситону.

Нами также установлено, что длительное прогревание кристаллов ZnWO₄ атмосфере кислорода приводит к изменению соотношения интенсивностей свечения полос в пользу короткоживущей полосы на порядок, что, безусловно, свидетельствует о разной природе центров свечения, ответственных за полосы в области 2.6 и полосы на 3.1 эВ и в натуральных фосфорах [41].

В пользу предположения о принадлежности полос на 3.1 и 2.6 эВ центрам свечения (ЦС) разной природы в спектрах допированных диэлектриков говорит обнаруженное нами разгорание свечение на 3.1 эВ при $T \geq 270$ К в кристаллах LiF-WO₃ при возбуждении высокоэнергетическими электронами (описание эффекта будет дано ниже). Свечение в области 2.6 эВ не обладает таким свойством.

Подобие спектров, представленных на рис.1 в различных материалах, свидетельствует не только об отсутствии связи ЦС с энергетическими характеристиками матриц, но и об отсутствии влияния положения ЦС в матрице: как компонента решетки в натуральных фосфорах или как локального примесного центра в диэлектриках на вид спектра люминесценции.

Об отсутствии связи ЦС на 2.6 эВ со структурой решетки матрицы говорит также практически постоянное значение величины Stokes сдвига E_s , который определяется как разность между минимальной энергией возбуждения свечения и спектральным положением максимума эмиссионной полосы и общем случае несет информацию о величине потерь энергии на релаксацию кристаллической решетки матрицы в области расположения возбужденного ЦС. По нашим оценкам, величина E_s составляет 1.5–1.3 эВ для ЦС с эмиссионным переходом в области 2.6 эВ во всех изученных фосфорах.

Очевидно, что в данном случае E_s не отражает упругие свойства матрицы, содержащей ЦС, а, видимо, является фундаментальным свойством самого центра, на которое не влияет даже тип кристаллических решеток исследуемых материалов: гранецентрированная кубическая решетка (LiF), решетка вольфрамита ($ZnWO_4$, $CdWO_4$), рутила (MgF_2) и флюорита (BaF_2).

Известные литературные данные также свидетельствуют об отсутствии связи центров свечения с матрицей. Так, в двойных оксидах AWO (A: Zn, Mg, Ca, Cd) решеточный катион практически не влияет на спектральное положение и полуширину полосы люминесценции на 2.6 эВ. Подобный эффект обнаружен в двойном оксиде Li_2WO_4 и в системе $Li_2W_{0.95}Mo_{0.05}O_4$, в которых при температуре (4.2 и 10 К соответственно) спектр собственной люминесценции тетраэдрического комплекса WO_4 состоит из полосы при 2.5 эВ и полушириной 0.6 эВ [42, 43]. В оксифторидах $AWO_{6-x}F_x$ (A: K, Rb), в частности в наиболее изученном оксифториде $K_3WO_3F_3$, обнаружено излучение при 2.6 эВ со спектрально-кинетическими параметрами, близкими к таковым в спектре природного фосфора $ZnWO_4$ [38].

Наличие фотокаталитической активности, фото- и электрохромных свойств, присущих, не только триоксиду вольфрама, но и вольфраматам Zn и Cd, например [44, 45], можно рассматривать как доказательство отсутствия влияния катиона матрицы не только на формирование энергетической структуры центра свечения, но и на инициированные внешним воздействием процессы в ЦС. Следовательно, процессы возбуждения и излучения полученной извне энергии протекают в анионной подрешетке материала.

3.2. Кинетика релаксации свечения в различных матрицах

Кинетика затухания излучения после окончания действия импульса возбуждения может быть описана суммой трех экспонент:

$$J(t) = \sum A_i \exp(-t/\tau_i),$$

где: A_i и τ_i – амплитудное значение интенсивности и постоянная времени затухания соответствующего компонента затухания.

Постоянные времени затухания как при оптическом, так и электронном возбуждении при 270 К имеют следующие значения: $\tau_1=0.2$ мкс, $\tau_2=(3-4)$ мкс во всех исследованных материалах и $\tau_3=18-20$ мкс в образцах керамики MgF_2-WO_3 и BaF_2-WO_3 и 25–35 мкс в образцах керамики вольфрамата Zn и Cd и в кристаллах $LiF-WO_3$. Аналогичное значение постоянных времени затухания при 300 К в спектре облученных γ -квантами кристаллов $ZnWO_4$ было опубликовано в [46]. Следовательно, трехкомпонентный процесс затухания является неотъемлемым свойством эмиссионного перехода на 2.6 эВ. Кристаллическая структура матрицы и ее морфология (кристалл, керамика, порошок) не влияют на вероятность излучательного перехода на 2.6 эВ при 300 К.

Ранее мы показали [47], что значение характеристического времени затухания компонентов свечения в области 2.5–2.8 эВ зависит от типа катиона окисла: постоянная затухания τ_3 уменьшается с увеличением массы Me-катиона и при 300 К равна 180, 120 и 25 мкс при 300 К в кристаллах LiF, легированных оксидами Fe, Ti или W соответственно. Из представленного ряда окислов наибольшая вероятность излучательного перехода на 2.6 эВ наблюдается в допированном триоксидом вольфрама кристалле LiF.

На рис.2 представлены температурные зависимости времени затухания люминесценции примесных излучательных оксидных центров TiO₂ и WO₃ в диэлектрической матрице LiF и в ZnWO₄ фосфоре. Из представленных результатов следует:

1) катион оксида влияет на вероятность иллучательного перехода в широком температурном интервале 15–300 К в одной и той же матрице LiF (Рис. 2, а, кривые 1 и 2);

2) существует низкотемпературная область 15–100 К, выше которой время затухания свечения на 2.6 эВ в полупроводнике ZnWO₄ и в диэлектрике LiF-WO₃ практически совпадают (Рис.2, а, кривые 2 и 3);

3) в области 20–250 К в натуральных фосфорах ZnWO₄ и CdWO₄ тау затухания практически не зависит от температуры. Нами подобный эффект обнаружен и в кристаллах LiF-WO₃ в температурной области 100–250 К;

4) несмотря на зависимость константы затухания от температуры в области T<100К, величина световыхода в полосе на 2.6 эВ не зависит от температуры в широком диапазоне 15–250 К в кристалле LiF-WO₃ (Рис 2). Подобная зависимость наблюдается и в кристалле LiF-TiO₂ [48, 49].

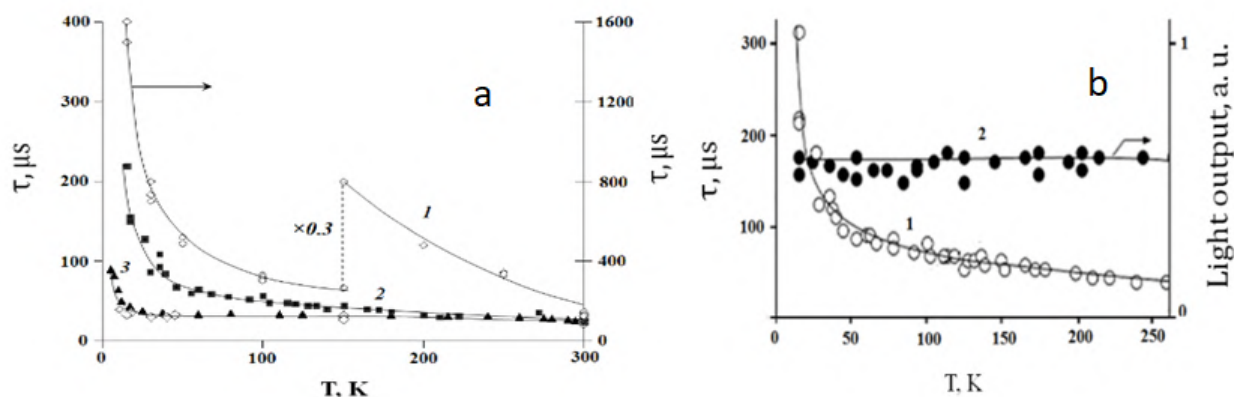


Рис. 2 (а): Температурная зависимость постоянной времени затухания катодolumинесценции на 2.6 эВ в кристаллах LiF, легированных TiO_2 (1), WO_3 (2), и в керамическом полупроводнике ZnWO_4 (3). (Черные треугольники - данные [46] для кристалла ZnWO_4 , ромбы - данные настоящих исследований).

(б): Температурная зависимость постоянной времени затухания (1) и световыхода на 2.6 эВ (2) в кристалле LiF- WO_3

Для описания наблюдаемого эффекта была предложена трехуровневая энергетическая модель центра свечения, состоящая из основного уровня и расщепленного возбужденного уровня, нижний подуровень которого является метастабильным [50, 51].

При исследовании влияния способа возбуждения на кинетику релаксации свечения на 2.6 эВ в различных материалах было установлено, что в области температур $T < 250$ К, несмотря на различие механизмов передачи энергии ЦС, способ возбуждения свечения как импульсом лазерного излучения ($E_{\text{ex}} = 4.6$ эВ), так и импульсом электронов ($E_{\text{ex}} = 250$ кэВ) не влияет на кинетики затухания в полосах свечения во всех исследованных материалах. Однако, с повышением температуры в области $T \geq 270$ К в диэлектрике LiF, активированном любым из исследованных окислов (Li_2O , TiO_2 , Fe_2O_3 или WO_3), под

действием импульса электронов кинетика релаксации свечения представляет собой наложение двух процессов: затухания и пострадиационного разгорания (Рис. 3).

Получены следующие результаты:

✓ при электронном возбуждении наблюдается пострадиационная стадия разгорания свечения на 3.1 эВ во всех активированных диэлектриках в микросекундном временном интервале после окончания действия импульса электронов. Эффект разгорания отсутствует при оптическом возбуждении свечения;

✓ разгорание свечения не зависит от типа оксида, введенного в диэлектрик. Спектр разгорающегося свечения представляет собой монополосу на 3.1 эВ с полушириной 0.7 эВ;

✓ эффект разгорания возникает в области при $T \geq 270$ К, следовательно, процесс, приводящий к разгоранию, требует термоактивации радиационных дефектов, тип и кинетические характеристики которых определяются свойствами решетки матрицы. В микросекундном временном интервале после окончания действия импульса электронов подвижными компонентами при 300 К в LiF являются собственные дырочные центры V_k .

По [52] величина энергии активации этих центров равна 0.6 эВ, а время жизни в неактивированном кристалле LiF при 300 К 50 мкс. По нашим данным, в допированном кристалле при описании закона разгорания в виде экспоненциальной зависимости оценочное значение постоянной разгорания не более 20 мкс при 300 К;

✓ очевидно, что положение максимума на кинетике затухания свечения (Рис. 3, б) определяется результатом наложения следующих процессов: разгорания свечения на 3.1 эВ кислородного центра, временем затухания свечения на 2.6 эВ, принадлежащего примесному окислу, и степенью перекрытия полос на 3.1 и 2.6 эВ в области

измерения кинетики релаксации свечения и временной задержкой, с которой измеряется кинетика;

✓ кинетика релаксации свечения на 3.1 эВ с учетом трех стадий затухания и стадии разгорания может быть описана при $T=\text{const}$ следующим уравнением:

$$A(t) = A_p [1 - \exp(-t/\tau_p)] \sum A_i \exp(-t/\tau_i),$$

где: A_i и τ_i – амплитудное значение интенсивности и постоянная времени затухания каждого из трех компонентов, A_p и τ_p - амплитудное значение интенсивности и постоянная времени разгорания свечения:

✓ эффект разгорания в полосе на 3.1 эВ не наблюдается в вольфраматах. Повидимому, это связано с различием радиационно-индуцированных процессов в решетке вольфрамита и щелочно-галоидных кристаллов, которые еще предстоит исследовать.

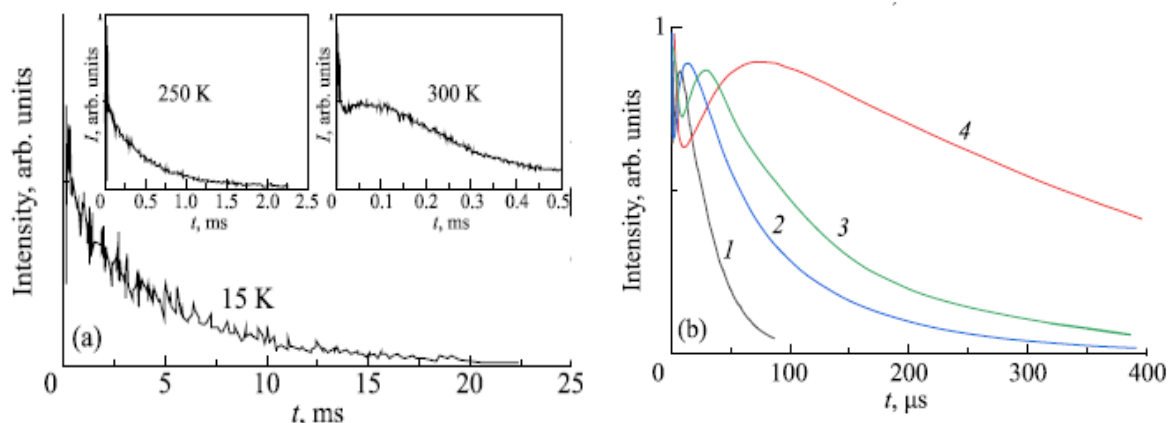


Рис. 3. (а): Кинетика релаксации катодолуминесценции в области 3.1 эВ при различных температурах в кристалле LiF-Li₂O; (б): Нормированные кинетики релаксации в полосе в области 3.1 эВ в кристаллах LiF, легированных WO₃ (1), TiO₂ (2), Fe₂O₃ (3), Li₂O (4) при 300 К

Температурное тушение люминесценции в полосе 2.6 эВ в натуральных фосфорах начинается при $T \geq 250$ К как и в диэлектриках, активированных WO_3 , по результатам наших исследований [53].

3.3 Спектры поглощения и спектры возбуждения свечения в исследуемых фосфорах.

Установлено, что введение оксида лития в кристалл LiF сопровождается потерей прозрачности кристалла в широком диапазоне 4–12 эВ. Спектр поглощения представляет собой группу перекрывающихся полос на 6.2; 7.3; 9.1; 10.5 эВ (Рис. 4, кривая 2) [53, 39]. Подобные спектры поглощения кислородсодержащих кристаллов LiF представлены в работах [54–56].

В работе [57] описан спектр поглощения кислородсодержащего диэлектрика BaF_2 , состоящего из шести полос на 4.2; 5.4; 5.9; 6.2; 7.2 и 9.5 эВ при ширине запрещенной зоны ($E_g = 10.6$ эВ).

В исследованных нами допированных WO_3 кристаллах LiF положение низкоэнергетической границы прозрачности зависит от концентрации примеси. При малых концентрации вводимой примеси триоксида вольфрама спектр поглощения кристалла LiF- WO_3 подобен наблюдаемому в кристалле LiF- Li_2O (Рис. 4, кривые 2–4) и состоит из полос на 10.9; 9.2; 7.2 и 6.2 эВ. Увеличение примеси в кристалле приводит к смещению границы прозрачности в длинноволновую область и спектр поглощения приобретает вид порога в области 4 эВ (Рис. 4, кривая 5). Подобный спектр поглощения наблюдается в кристалле LiF, содержащем окись железа [39, 53, 58, 59].

В LiF кристаллах, допированных оксидом урана, спектр поглощения также подобен наблюдаемому в кристалле LiF- Li_2O и состоит из полос 9.76; 7.52; 6.2; 5.08; 4.07; 3.02 эВ [60].

Следовательно, независимо от катиона окисла, введенного в LiF, независимо от типа катиона матрицы (LiF или BaF_2), присутствие

кислорода в материалах приводит к спектрам поглощения в виде ряда перекрывающихся полос в ВУФ области. В настоящее время предполагается, что поглощательные переходы в спектре принадлежат кислороду в различных состояниях: комплексы O^{2-} -Va (полоса на 6.2 эВ и 10 эВ [55]) молекулярные ионы O_2^- , которым принадлежат широкая полоса поглощения в области (5–5.5) эВ и слабая полоса на 3.65 эВ [61–63].

Длинноволновая граница поглощения натуральных фосфоров $ZnWO_4$ и $CdWO_4$ независимо от морфологии (керамика, кристалл) имеет вид порога в области 4эВ (Рис. 4, б). Синтезированные активированные WO_3 диэлектрики MgF_2 и BaF_2 также имели границу прозрачности в виде порога в области 4 эВ, как и в натуральных фосфорах.

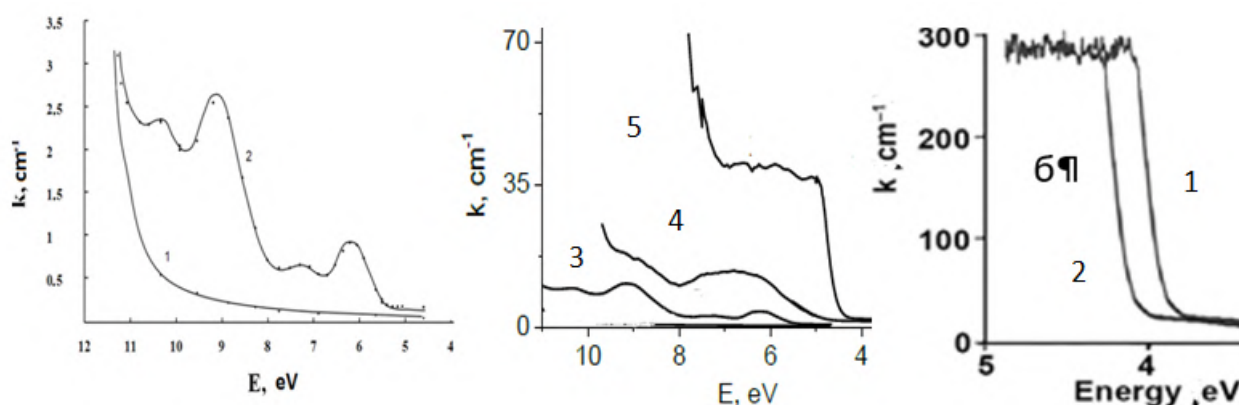


Рис. 4. Спектры поглощения кристалла LiF: (1) - не содержащий примесь, (2)-(5) содержащий примесь Li_2O (2), примесь WO_3 в концентрации 0.02(3), 0.13 (4), и 0.2 мас. % (5). (б): Спектры поглощения кристаллов $ZnWO_4$ (1) и $CdWO_4$ (2)

В бинарном соединении WO_3 для возбуждения свечения при 2.6 эВ требуется энергия около 3.6–2.7 эВ в зависимости от степени дефектности материала и согласно [64–66] свечение в этом материале является результатом электронно-дырочной рекомбинации.

Минимальное значение энергии фотона, необходимое для возбуждения свечения в области 2.6 эВ в вольфраматах, составляет 3.7–4 эВ и практически совпадает с границей прозрачности материала и в области энергий > 4 эВ представляет собой энергетическом континууме в диапазоне 4–30 эВ. В зависимости от энергии фотонов свечение есть результат рекомбинации либо генетических пар электронов (e) и дырок (h) (компонентов автолокализованного экситона), либо результат рекомбинации термализованных электронов и дырок.

В [67-69] авторы подтвердили наличие корреляции между двумя процессами: один из которых описывается непрерывным спектром возбуждения излучения, а другой – непрерывным спектром поглощения энергии. Следовательно, представленные два типа спектров (возбуждения и поглощения) относятся к фундаментальным свойствам природных люминофоров, ЦС в которых представляет собой оксианион WO_6^{2-} .

На Рис. 5 представлены спектры возбуждения свечения в области 2.6 эВ в исследованных нами материалах в узком УФ диапазоне 3.8–6.2 эВ.

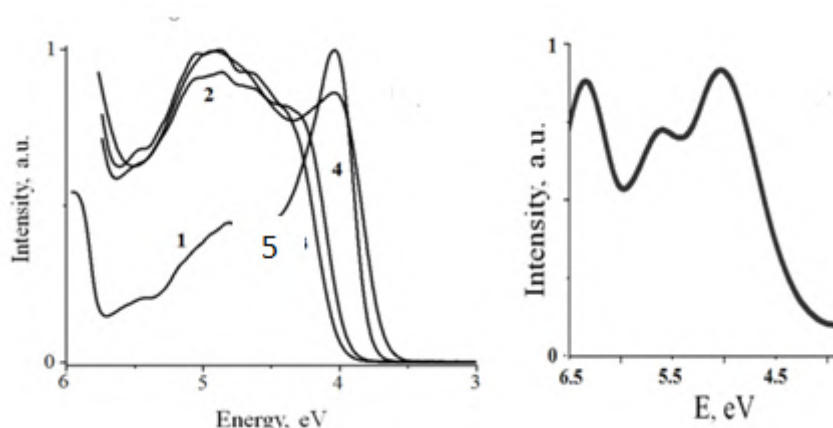


Рис. 5. Спектры возбуждения излучения в области 2.6 эВ в керамических образцах: $ZnWO_4$ (1), MgF_2-WO_3 (2), $LiF-WO_3$ (3), в кристаллах $CdWO_4$ (4), керамике BaF_2-WO_3 (5)

В приведенных спектрах возбуждения присутствуют: порог в области 4–3.6 эВ, широкая полоса в области 5 эВ, образованная в результате перекрывания полос на 5 и 5.5 эВ, и полоса в области 6 эВ.

Нами установлено, что свечение в диэлектрике LiF, допированном оксидом, возбуждается и в ВУФ области в любой из полос поглощения поглощательного континуума 4–12 эВ. При этом в кристаллах LiF-WO₃ одновременно возбуждаются две полосы: на 3.1 и 2.6 эВ. В кристаллах LiF-Li₂O в ВУФ области возбуждается только полоса на 3.1 эВ по результатам наших исследований и в [55].

Присутствие практически непрерывной области поглощения в ВУФ области свидетельствует о том, что локальные энергетические уровни кислородсодержащей примеси, по крайней мере в рассматриваемых диэлектриках LiF и BaF₂ и MgF₂, размываются в примесную подзону состояний, практически примыкающую ко дну зоны проводимости матриц. Спектр поглощения ВУФ уже не является структурно чувствительным параметром, он одинаков при введении любого из исследованных окислов.

Но если в природных фосфорах, оксианион которых представляет собой триоксид вольфрама, изначально формируется энергетическая структура с величиной запрещенной зоны 3.7–4.2 эВ и в области энергии, превышающей величину E_g, фосфоры не прозрачны, то диэлектрическая матрица, будучи прозрачной до введения оксида, теряет прозрачность в ВУФ и УФ областях спектра со смещением длинноволновой границы прозрачности в область 4 эВ. Следовательно, в допированных диэлектриках тотальная потеря прозрачности в ВУФ области E < E_g диэлектрика есть приобретенное свойство в результате введения оксида.

Поскольку свечение на 2.6 эВ имеет рекомбинационный характер, для создания собственной электронно-дырочных пары в матрице

необходима энергия фотонов не менее E_g матрицы: 3.7–4.2 эВ в вольфраматах и 13–10 эВ в исследуемых диэлектриках. Однако свечение в области 2.6 эВ возбуждается в диэлектриках фотонами с энергией много меньшей ширины запрещенной зоны диэлектрика ($E_{ex} \ll E_g$), но при выполнении неперемного условия: $E_{ex} \geq E_g^*$, где E_g^* - ширина запрещенной зоны бинарного соединения WO_3 . Следовательно, свободные дырки и электроны создаются в пределах примесной подзоны, заполняющей энергетическую щель между валентной и зоной проводимости решетки диэлектрика. Рекомбинация таких “генетических” e-h пар примесной подзоны сопровождается свечением в области 2.6 эВ. Отсутствие влияния энергетических и структурных параметров матриц люминофоров на свойства эмиссии в области 2.6 эВ говорит в пользу данного вывода.

Заключение

Наличие комплексов W-O является общим свойством всех исследованных материалов, тогда как матрицы, в которых они присутствуют, различаются по многим параметрам:

1) по значению ширины запрещенной зоны E_g (от 3.9 до 13.6 эВ) и принадлежности к полупроводникам ($ZnWO_4$, $CdWO_4$, WO_3) и широкозонным диэлектрикам (LiF , MgF_2 , BaF_2);

2) по типу кристаллической решетки: вольфрамит ($ZnWO_4$, $CdWO_4$), перовскитоподобная (WO_3), кубическая гранецентрированная (LiF), решетки рутила (MgF_2) и флюорита (BaF_2);

3) по морфологии (порошок, керамические кристаллические микрочастицы, монокристаллы);

4) по генезису: материалы, выращенные на воздухе, или во фторирующей атмосфере, полученные в результате радиационного синтеза на воздухе;

5) по занимаемой позиции оксида вольфрама в решетке матрицы: структурный компонент решетки в натуральных фосфорах (ZnWO_4 , CdWO_4 , WO_3) или локальный примесный центр в широкозонных диэлектриках (LiF , MgF_2 , BaF_2).

Сопоставительный анализ характеристик фотолюминесценции в шести типах люминофоров свидетельствуют об отсутствии влияния энергетических и структурных параметров матриц люминофоров на свойства эмиссии в области 2.6 эВ и о подобии следующих спектрально-кинетических параметров излучения в области 2.9–2.5 эВ, возбуждаемого во всех исследованных материалах при 300 К:

1. В натуральных фосфорах и в диэлектриках, активированных оксидами, спектр люминесценции состоит из двух полос: короткоживущей с максимумом на 3.1 эВ и долгоживущей, положение максимума которой определяется типом иона окисла.

2. При 300 К время затухания свечения в полосе на 3.1 эВ не более 40 нс, в полосе в области 2.6 эВ - 18–35 мкс.

3. Полосы долгоживущего излучения на 2.5–2.8 эВ в фосфорах, активированных окислами поливалентных металлов, обусловлены ЦС, в состав которого входит поливалентный ион металла, который определяет положения пика полосы и время затухания свечения.

4. Приведены доказательства отсутствия поливалентного иона в составе ЦС с излучательным переходом на 3.1 эВ.

5. Полуширина полос излучения: в пределах 0.5–0.75 эВ (2.6 эВ) и 0.6–0.7 эВ (3.1 эВ) при 300 К. Величина силы осциллятора излучательного перехода на 2.6 эВ в ZnWO_4 и LiF-WO_3 равна соответственно $1.4 \cdot 10^{-5}$ и $1.85 \cdot 10^{-4}$ при 300 К.

6. Обе полосы свечения возбуждаются в широком температурном интервале 15–300 К.

7. Трехкомпонентный процесс затухания свечения в области 2.6 эВ является неотъемлемым свойством эмиссионного перехода во всех исследованных материалах.

8. Величина сдвига Stokes (E_{ss}) для перехода в области 2.6 эВ определяется в диапазоне 1.3–1.5 эВ и является фундаментальным свойством центра свечения.

9. Во всех исследованных фосфорах минимальное значение энергии фотона, необходимое для возбуждения свечения в области 2.6 эВ, составляет ~ 3.7 эВ и совпадает с границей прозрачности материалов, одинаковой в полупроводниках и в допированных окислом диэлектриках.

10. Спектр возбуждения свечения в области 2.6 эВ и в натуральных фосфорах, и в допированных окислами поливалентных металлов диэлектриках представляет собой континуум в области $E \geq 4$ эВ. Диэлектрическая матрица приобретает свойства полупроводника с высокой чувствительностью к ультрафиолетовому излучению.

В допированном диэлектрике спектр возбуждения свечения на 2.6 эВ представляет собой континуум, занимающий энергетическую щель между валентной и зоной проводимости диэлектрика. При возбуждении свечения фотонами с энергией, удовлетворяющей неравенству $E_{ex} < E_g$, свободные дырки и электроны создаются в широкой примесной подзоне. Рекомбинация таких “генетических” e-h пар в пределах примесной подзоны сопровождается свечением в области 2.6 эВ со свойствами, присущими ему спектрально-кинетическими параметрами, наблюдаемыми в натуральных фосфорах.

Однако в допированной WO_3 диэлектрической матрице возможно возникновение парадоксальной ситуации, когда фотогенерированный возбужденный электрон переходит из широкой подзоны примесных состояний в зону проводимости диэлектрика и становится совершенно

свободным из-за отсутствия дырки в валентной зоне диэлектрика. Собственная дырка такого электрона остается в подзоне примесных состояний. Эту ситуацию, видимо, можно использовать как метод пространственного разделения компонентов электрон-дырочной пары в фотокатализаторах с диэлектрической интерфейсом.

Примечания

Автор выражает благодарность своим коллегам: профессорам В.И. Олешко, В.М. Лисицыну, докторам Л. Трефиловой, G.K. Alpysova, D.A. Mussakhanov за участие в плодотворных дискуссиях и в проведении экспериментов. Коллегам из Института монокристаллов НАН Украины: докторам Л. Трефиловой и И. Тупицыной за предоставленные для исследования кристаллофосфоры.

Список литературы

1. Xu H.; Liu L., Song Y. H., Huang L. Y., Li Y. P., Chen Z. G., Zhang Q., Li H.M. BN nanosheets modified WO₃ photocatalysts for enhancing photocatalytic properties under visible light irradiation. // J. Alloy. Compd. – 2016. – 660. – P. 48–54.
2. Xie G., Chen J. Yu, X., Jiang Y. Gas sensing characteristics of WO₃ vacuum deposited thin films // Sens. Actuators B Chem. – 2007. – 123. – P. 909–914.
3. Georg A., Graf W., Neumann R., Wittwer V. Mechanism of the gasochromic coloration of porous WO₃ films // Solid State Ion. – 2000. – 127. – P. 319–328.
4. Hočevar M., Krašovec U.O. Cubic WO₃ stabilized by inclusion of Ti: Applicable in photochromic glazing. // Sol. Energy Mater. Sol. Cells – 2016. – 154. – P. 57–64.

5. J. C Zhang, C. W. Shi, J. J. Chen, Y. Q. Wang, M. Q. Li. Preparation of ultra-thin and high-quality WO₃. // J. Solid State Chem. – 2016. – 238. – P. 223–228.

6. Granqvist, C.G. Electrochromic tungsten oxide films: Review of Progress 1993–1998. // Sol. Energy Mater. Sol. Cells – 2000. – 60. – P. 201–262.

7. Krašovec U. O, Georg A., Wittwer V., Luther J., Topič M. Performance of a solid-state photoelectrochromic device. // Sol. Energy Mater. Sol. Cells – 2004. – 84. – P. 369–380.

8. Fominsky V. Yu., Grigoriev S.N., Zomanov R.I., Zuev V.V., Grigoriev V.V. Properties of thin tungsten oxide films formed by ion-plasma and laser deposition methods. // Phys. and Tech. of Semiconductors –2012. – 46, – P. 416-424.

9. de Macedo O. B, de Oliveira A. L. M, dos Santos I. M. G. Zinc tungstate: a review on its application as heterogeneous photocatalyst. // Cerâmica – 2022. – 68. – P. 294–315. <http://dx.doi.org/10.1590/0366-69132022683873265>

10. Mariappan K., Alagarsamy S., Chen S.-M., Sakthinathan S.. Fabrication of ZnWO₄/Carbon Black Nanocomposites Modified Glassy Carbon Electrode for Enhanced Electrochemical Determination of Ciprofloxacin in Environmental Water Samples. // Materials –2023. – 16. – P. 741–754. <https://doi.org/10.3390/>.

11. Nagirnyi V., Feldbach E., Jonsson L., Kirm M., Kotlov A., Luschik A., Nefedov V., Zadneprovski B. Energy transfer in ZnWO₄ and CdWO₄ scintillators. // NIM A – 2002. – 486. – P. 395–398.

12. Rzhetskaya O.V., Spassky D.A., Kolobanov V.N., Mikhailin V.V., L. Nagornaya L., Tupitsyna I. A., Zadneprovsky B. I. Optical and luminescent properties of single crystals CdWO₄ and CdWO₄: Mo. // Opt. Spectr. – 2008 – 104. – P. 407–414.

13. Ovechkin A. E., Viktorov L. V., Nagornaya L. L. Pulsed cathode luminescence of CdWO₄ and ZnWO₄ crystals. // J. Appl. Spektroskopii – 1988. – 48. – P. 396–401.

14. Kraus H., Mikhailik V. B., Ramachers Y., Day D., Hutton K. B., Telfer J. Feasibility study of a ZnWO₄ scintillator for exploiting materials signature in cryogenic WIMP dark matter searches. // Phys. Letter D – 2005 – 610. – P. 37–44.

15. Watterich A., Gilliam O.R., Kappers L.A. Coloration, impurities and non-local charge-compensation in ZnWO₄. // Sol. St. Commun. – 1993. – 88. – P. 619–621.

16. Lammers M. J. J, Blasse G., Robertson D. S. The luminescence of cadmium tungstate (CdWO₄). // Phys. Stat. Sol. (a). – 1981. – 63. – P. 569–572.

17. Lisitsyn V., Lisitsyna L., Dauletbekova A., Golkovski M., Karipbayev Zh., Musakhanov D., Akilbekov A., Zdorovets M., Kozlovskiy A., Polisadova E. Luminescence of the tungsten-activated MgF₂ ceramics synthesized under the electron beam. // NIM B – 2018. – 435. – P. 263–267. <https://doi.org/10.1016/j.nimb.2017.11.012>.

18. L. A. Lisitsyna, R. N. Suleimen, D. A. Mussakhanov. Оптическая керамика MgF₂. // Russian Physics Journal – 2021. – 64. – P. 74–81. DOI: 10.17223/00213411/64/1/64.

19. V. Lisitsyn, A. Tulegenova, M. Golkovski, E. Polisadova, L. Lisitsyna, D. Mussakhanov, G. Alpysova. Radiation Synthesis of High-Temperature Wide-Bandgap Ceramics. // Micromachines – 2023. – 14. – P. 2193. <https://doi.org/10.3390/mi14122193>.

20. Lisitsyn V., Polisadova E., Lisitsyna L., Tulegenova A., Denisov I., Golkovski M. Efficiency Dependence of Radiation-Assisted Ceramic Synthesis Based on Metal Oxides and Fluorides on Initial Powder Particle Sizes. // Photonics – 2023. – 10. – P. 1084. <https://doi.org/10.3390/photonics10101084>.

21. Lisitsyn, V., Lisitsyn, L., Tulegenova A., Ju. E., Polisadova E., Lipatov V., Vaganov V. Nanodefects in YAG:Ce-Based Phosphor Microcrystals. // Crystals – 2019. – 9. – 476 (1–18). doi:10.3390/cryst9090476/V.

22. Aslam I., Cao Ch., Tanveer M., Farooq M. H., Khan W. S., Tahir M., Idrees F., Khalid S. A novel Z-scheme WO₃/CdWO₄ photocatalyst with enhanced visible-light photocatalytic activity for the degradation of organic pollutants. RSC Adv. – 2014. - 001-3. DOI: 10.1039/C4RA15847D.

23. Woodward P. M., Sleight F.W., Vogt T. Structure refinement of triclinic tungsten trioxide. // J. Phys. Chem. Solids, – 1995.- 56. – P. 1305–1315.

24. Hatel R., Baitoul M. Nanostructured tungsten trioxide (WO₃): synthesis, structural and morphological investigation. // J. Phys. Conf. Ser. – 2019. - 1292, 012014 doi:10.1088/1742-6596/1292/1/012014.

25. Nuno M. Figueiredo, F. Vaz, L. Cunha, A. Cavaleiro. Au-WO₃ Nanocomposite Coatings for Localized Surface Plasmon Resonance Sensing. // Materials – 2020. – 13. – P. 246. doi:10.3390/ma13010246.

26. He T., Yao J. Photochromic materials based on tungsten oxide. // J. Mater. Chem.– 2007.- 17. - P. 4547–4557. DOI: 10.1039/b709380b.

27. Bechinger C., Oefinger G., Herminghaus S., Leiderer P. On the fundamental role of oxygen for the photochromic effect of WO₃. // J. Appl. Phys. – 1993. – 74. – P.4527–4533.

28. Madhavi V., Kondaiah P., Hussain O. M., Uthanna S. Structural, Optical, and Luminescence Properties of Reactive Magnetron Sputtered Tungsten Oxide Thin Films. ISRN Optics 2012, doi.org/10.5402/2012/801468.

29. Yan J., Gu J., Wang X., Fan Y., Zhao Y., Lian J., Xu Y., Song Y., Xu H., H. Li. Design of 3D WO₃/h-BN nanocomposites for efficient visible-light-driven photocatalysis. RSC Adv. – 2017.- 7. - 25160, DOI: 10.1039/c7ra02929b.

30. Xiang Q., Meng G.F., Zhang H.B., Li H., Ma W.J., Xu G. Q. Au nanoparticle modified WO₃nanorods with their enhanced properties for photocatalysis and gas sensing. // J. Phys. Chem. C, – 2010. – 114. – P. 2049–2055.

31.31. Ovechkin A. E., Ryzhikov V.D., Tamulaitis G., Žukauskas A. Luminescence of ZnWO₄ and CdWO₄ crystals. // Phys. Stat. Sol. (a). – 1987. – 103. – P. 285-290.

32. Mikhailik V. B., Kraus H. Cryogenic scintillators in searches for extremely rare events. // J. Phys. D. – 2006. – 39. - No. 6. – P. 1181–1191. DOI 10.1088/0022-3727/39/6/026.

33. Itoh M., Katagiri T., Aoki T., Fujita V. Photo-stimulated luminescence and photo induced infrared absorption in ZnWO₄. // Rad. Measur. – 2007. – 42. – P. 545–548.

34. Nagirnyi V., Kirm M., Kotlov A., Lushchik A., Jonsson L. Separation of excitonic and electron-hole process in metal tungstate. // J. Lumin. – 2003. – 102-103. - 597603.

35. Ovechkin A., Ryzhikov V., Tamulaitis G. Žukauskas A. Luminescence of ZnWO₄ and CdWO₄ crystals. // Phys. Stat. Sol. (a). – 1987. – 103. – P. 285–290.

36. Grigorjeva L., Millers D., Chernov S., Pankratov V., Watterich A. Luminescence and transient absorption in ZnWO₄ and ZnWO₄-Fe crystals. // Rad. Measur. – 2001. – 33. – P. 645–648.

37. Chernov S., Grigorjeva L., Millers D., Watterich A. Luminescence spectra and decay kinetics in ZnWO₄ and CdWO₄ crystals. // Phys. Stat. Sol. B. – 2004. – 241. – P. 1945–1948.

38. Kozlov A., Pustovarov V. Luminescence spectroscopy of K₃WO₃F₃ oxyfluoride crystals. // AIP Conf. Proceed. – 2016. – 1767. – P. 020037–020042.

39. Lisitsyna L. A., Lisitsyn V. M. Composition Nanodefects in Doped Lithium Fluoride Crystals. // *Phys.Solid State*. - 2013. – 55. - No. 11. - P. 2297–2303.

40. Dauletbekova.A., Lisitsyna L., Korepanov V., Lisitsyn V., Trefilova L., R. Kassymkanova. Radiation transformation of the oxygen-containing impurity in LiF crystals doped with different polyvalent cations. // *Phys. Stat. Sol. C* – 2013. – 10. – P. 263–267.

41. Lisitsyna L.A., Tupitsyna I.A., Lisitsyn V.M. Effect of the surface on luminescence properties of ZnWO₄ crystals. // *NIM B* - 2015. - 365. - P.278–282.

42. Barinova O. P., Kirsanova S.V., Kolobanov V.N., Mikhailin V.V., Spassky D.A. Study of optical properties and low-temperature luminescence of single crystals in the system. // *Perspective Materials* – 2008. – 4. – P. 34–39.

43. Blasse G., Van den Heuvel G.P.M. Luminescence of U⁶⁺ -activated Li₂WO₄ // *Phys. Stat. Sol. (a)* – 1977. – 39. – P. K157–K160.

44. Huang G., Zhu K. Enhanced photocatalytic activity of ZnWO₄ catalyst via fluorine doping. - *J. Phys. Chem. C*. - 2007. - 111. – P. 11952–11958.

45. Rahimnejad S, He J.H., Chen W. Wu K. G.Q. Xu. Tuning the electronic and structural properties of WO₃ nanocrystals by varying transition metal tungstate precursors. // *RSC Advances* – 2014. – 4. – 62423.

46. Grassmann H., Moser Y., Lorenz E. Scintillation properties of ZnWO₄. // *J. Lumines.* – 1985. – 3. - P. 109–113.

47. Lisitsyna L., Tupitsyna I A., Trefilova L. N. Spectral and kinetic characteristics of the luminescence center in LiF-WO₃ and ZnWO₄ crystals. // *IOP Conf. Series: Mat. Science and Engineering* – 2015. – 81. – P. 1–9.

48. Lisitsyna L., Popov A., Karipbayev Zh., Mussakhanov D., Feldbach E. Luminescence of MgF₂-WO₃ ceramics synthesized in flux of 1.5 MeV electron beam. // Opt. Mat. – 2022. – 133. 112999 (1-8). <https://doi.org/10.1016/j.optmat.2022.112999>.

49. L. Lisitsyna, Popov A., Karipbayev Zh., Mussakhanov D., Feldbach E. Luminescence of MgF₂-WO₃ ceramics synthesized in flux of 1.5 MeV electron beam. // Opt. Mat. – 2022. – 133. 112999 (1-8). <https://doi.org/10.1016/j.optmat.2022.112999>.

50. Van Loo, W. Luminescence decay of lead molybdate and lead tungstate - a descriptive model. // J. Luminesc. – 1975. – 10. – P. 221–235.

51. Mikhailik V. B., Kraus H. Performance of scintillation materials at cryogenic temperatures. // Phys. Stat. Sol. B – 2010. – 247. – P. 1583–1599. DOI 10.1002/pssb.200945500.

52. Алукер Э. Д., Лусис Д. Ю., Чернов С. А. Электронные возбуждения и радиолуминесценция щелочно-галлоидных кристаллов, Рига. Зинатне. - 1979. - 251 с.

53. Лисицына Л.А., Корепанов В.И., Абдурахметова А.А., Тимошенко Н.Н., Даулетбекова А.К. Импульсная фото- и катодолуминесценция кристаллов LiF, активированных оксидом вольфрама. Опт. спектр. - 2012. – 112. – P. 212–218.

54. Архангельская В.А. Гусева Е.В., Зингер Г.М., Королев Н.Е., Рейтеров В.М. Термостойкость F₂- центров в радиационно-окрашенных кристаллах LiF с кислородосодержащими примесями. // Опт. спектр. - 1986. – 61. - № 3. - P. 542–549.

55. Егранов А. В., Раджабов Е. А. Спектроскопия кислородных и водородных центров в щелочно-галлоидных кристаллах. Издательство Наука, Новосибирск. - 1992. - 161 с.

56. Шахнович М.И., Сойфер Л.М. Исследования примесного поглощения кристаллов LiF в вакуумной ультрафиолетовой области спектра. Известия АН СССР, Серия физ. – 1965. – 29. – Р. 443–445.

57. Lingyan C., Mu G., Liming W., Kaihua X. Mat. Res. Soc. Symp. Proc. Scintillator and Phosphor Materials, USA, - 1994. – 348. - Р. 447–454.

58. Лисицына Л.А., Касымканова Р.Н., Трефилова Л.Н. Радиационно-индуцированные процессы в кислородсодержащих кристаллах LiF с наноразмерными примесными комплексами. Изв. ВУЗов. Физика – 2014. - 57. - №2. - Р. 91-97.

59. Lisitsyna L. A, Tupitsyna I. A, Trefilova L. N. Spectral and kinetic characteristics of the luminescence center in LiF-WO₃ and ZnWO₄ crystals. IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering – 2015. – 81012024. doi:10.1088/1757-899X/81/1/012024.

60. Bagai R. K., Warriar A. V. // J. Phys. C: Solid State Phys. – 1977. – 10. – Р. L437-L441.

61. Lavrich D. J., Buntine M. A., Serxner D., Johnson M. A. Observation of the A₂Π_u←X₂Π_g dissociative transition in isolated O₂⁻ using mass-selected photofragmentation spectroscopy // J. Chem. Phys. – 1993. – 99. - № 8. – Р. 5910-5916.

62. Ребане Л.А. Люминесценция примесной молекулы O₂⁻ в щелочногалогенидных кристаллах. // Тр. инст. физики и астрономии АН Эст. ССР – 1968. – 37. – С. 14-45.

63. Rolfe. J. Low-temperature emission spectrum of O₂⁻ in alkali halides. // J. Chem. Phys. - 1964. - 40. - Р. 1664-1670.

64. T. He, J. Yao. Photochromic materials based on tungsten oxide // J. Mater. Chem. – 2007. – 17. – Р. 4547–4557, DOI: 10.1039/b709380b.

65. Bechinger C., Oefinger G., Herminghaus S., Leiderer P. On the fundamental role of oxygen for the photochromic effect of WO₃ // J. Appl. Phys. – 1993. – 74 – Р. 4527–4533.

66. Yan J., Gu J., Wang X., Fan Y., Zhao Y., Lian J., Xu Y., Song Y., Xu H., Li H. Design of 3D WO₃/h-BN nanocomposites for efficient visible-light-driven photocatalysis / // RSC Adv. – 2017. – 7. – 25160. DOI: 10.1039/c7ra02929b.

67. Mikhailin, V. V. Belsky A. N., Kamenskikh I. A., Kolobanov V. N., Orekhanov P. A., Shpinkov I. N., Spassky D. A., Vasil'ev A. N. Study of optical and luminescent properties of some inorganic scintillators in the fundamental absorption region // Nucl. Instr. Meth. A. –2002. – 486. – P. 367–373.

68. Kolobanov, V. N. Optical and luminescent properties of anisotropic tungstate crystals / Kamenskikh I. A., Mikhailin V. V., Shpinkov I. N., Spassky D. A., Zadneprovsky B. I., Potkin L. I., Zimmerer G. // NIM A. – 2002. –486. – P. 496–503.

69. Nagirnyi, V. Excitonic and recombination processes in CaWO₄ and CdWO₄ scintillators under synchrotron irradiation / Feldbach E., Jonsson L., Kirm M., Luschik A., Luschik Ch., Nagornaya L. L., Ryzhikov V.D., Savikhin F., Svensson G., Tupitsina I.A. // Rad. Measur. – 1998. – 29. – P. 247–250.

УДК 621.431/620.169+620.178/.001

Глава 10.

**ЗАЩИТА ЦПГ ДВИГАТЕЛЕЙ ОТ АБРАЗИВНОГО
ИЗНАШИВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ
АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ**

Исаенко Виктор Дмитриевич

к.т.н., доцент

Исаенко Павел Викторович

к.т.н., доцент

Исаенко Алексей Викторович

к.т.н., доцент

Томский государственный
архитектурно-строительный университет

Аннотация: Представлены типы и состояния штатных систем очистки воздуха, что позволило выразить ряд замечаний по поводу эффективности систем очистки воздуха. Их анализ показывает, что основные причины появления неисправностей, способствующие проникновению в двигатель неочищенного воздуха, носят чисто субъективный характер. Также анализ конструктивных особенностей систем очистки воздуха различных автотранспортных средств показывает, что при практически равной удельной площади фильтрующей шторы на единицу мощности дизеля исследуемые системы имеют значительные различия в конструктивном и компоновочном решениях их элементов, особенно в количестве фильтроэлементов, резиновых уплотнений и соединений воздухопроводов.

Предложены пути повышения эффективности защиты дизелей от абразивного изнашивания путем модернизации штатных систем очистки воздуха.

Ключевые слова: надежность, мобильная машина, изнашивание, эксплуатация, система очистки воздуха, двигатель внутреннего сгорания, ресурс.

PROTECTION OF ENGINE PPGS AGAINST ABRASION IN THE CONDITIONS OF OPERATION OF MOTOR VEHICLES

Isaenko Viktor Dmitrievich

Isaenko Pavel Viktorovich

Isaenko Alexey Viktorovich

Abstract: The types and states of standard air purification systems are presented, which made it possible to express a number of comments on the effectiveness of air purification systems. Their analysis shows that the main causes of malfunctions that contribute to the penetration of untreated air into the engine are purely subjective. Also, the analysis of the design features of air purification systems of various vehicles shows that with an almost equal specific area of the filter curtain per unit of diesel power, the systems under study have significant differences in the design and layout of their elements, especially in the number of filter elements, rubber seals and air duct connections. Ways to improve the efficiency of diesel engine protection against abrasive wear by upgrading standard air purification systems are proposed.

Key words: reliability, mobile machine, wear, operation, air purification system, internal combustion engine, resource.

1. Типы и состояния штатных систем очистки воздуха

Защиту двигателей от проникновения в них атмосферной пыли через впускной тракт выполняют системы очистки воздуха (СОВ), включающие воздушные фильтры, соединительную аппаратуру и сигнализаторы загрязненности фильтров.

Среди конструктивного многообразия воздушных фильтров современных дизелей тракторов и автомобилей наиболее употребительны – инерционные; инерционно-масляные (И-МФ); комбинированные; фильтрационные с картонным фильтроэлементом (КФЕ). У некоторых из них имеется устройство отсоса пыли из пылесборников.

Требования к работоспособности воздушных фильтров и принцип работы, заложенные в их устройствах, не требуют комментариев. В то же время многолетний опыт использования автотракторных средств в различных условиях эксплуатации позволяет выразить ряд замечаний по поводу эффективности систем очистки воздуха.

Например, установленные на дизелях ЯМЗ-236, 238 и эксплуатируемые до настоящего времени, воздушные фильтры с двухслойной капроновой набивкой и масляной ванной завоевали в свое время определенную репутацию удовлетворительной тонкостью очистки воздуха, простотой разборки-сборки и минимальными финансовыми затратами при техническом обслуживании.

Однако такая положительная оценка характерна для новых воздушных инерционно-масляных фильтров, когда наработка автомобиля не превышает 35-50 тыс. км или 1200-2000 мото-ч. Длительная эксплуатация автомобилей МАЗ и КрАЗ без надлежащего контроля технического состояния СОВ приводит чаще всего к полной утрате защитных функций уплотнительных прокладок, появлению «свищей и трещин» между точками сводки по окружности корпуса и просто к механическим повреждениям. Результаты визуальной оценки

технического состояния СОВ дизелей ЯМЗ и КамАЗ представлены в табл. 1 [1].

Анализ систем показывает, что основные причины появления неисправностей СОВ с И-МФ, способствующие проникновению в двигатель неочищенного воздуха, носят чисто субъективный характер. Например, при выходе из строя уплотнительных прокладок крышка И-МВ перекрывает кольцевую полость, ограничивая доступ воздуха в цилиндры, что вызывает затрудненность запуска двигателя и падения его мощности. С целью обеспечения свободного поступления воздуха некоторые водители вставляют между крышкой и корпусом случайные предметы типа палочек и болтов. Иные водители прямо в крышке фильтра пробивают сквозные отверстия различного диаметра, разрушая тем самым и фильтрующий элемент. Кроме того, при нарушении технологии проведения ТО и сборки И-МФ может быть допущена деформация крышки фильтра и другие неисправности, отмеченные в табл. 1.

Таблица 1

**Результаты визуальной оценки технического состояния
системы очистки воздуха дизелей ЯМЗ и КамАЗ**

Тип фильтров	Неисправность СОВ	Объем выборки				Наработка на отказ, км/отк	Параметр потока отказов, отк/10 ³ км
		Работающие		Новые			
		К-во	%	К-во	%		
Инерционно-масляный (ЯМЗ)	Нарушение герметичности воздушного фильтра: отказ уплотнительных прокладок	24	10,7	1	5,9	335225	0,56
	деформация крышки, пробок	11	4,8	–	–	17300	0,63
	слабое крепление фильтра	11	4,8	–	–	8460	1,2
	низкий уровень масла в ванне	5	2,2	–	–	2407	2,0
	трещина в переходнике	3	1,3	–	–	163305	0,02

Продолжение таблицы 1

	Всего проверено	226	–	17	–	–	–
	Из них с неисправностью	54	100	1	100	–	–
	Вероятность отказов	–	23,9	–	6	–	–
Сухой с КФЭ (КамАЗ, ЯМЗ)	Нарушение герметичности воздушного тракта	84	33,5	18	12,0	2286	24,4
	Сквозное отверстие в фильтрующей шторке площадью более 4 мм ²	45	17,9	–	–	1890	25,31
	Тонкий картон	–	–	23	15,3	–	–
	Некачественное склеивание крышки КФЭ со шторкой	10	4,0	12	8,0	3481	0,78
	Истлевание шторы	36	14,3	–	–	3481	11,2
	Деформация КФЭ	12	4,8	–	–	10740	1,5
	Слабое крепление КФЭ	6	2,4	–	–	20400	0,29
	Всего проверено	251	100	150	100	–	–
Из них с неисправностью	193	–	53	–	–	–	
Вероятность отказов	–	77	–	35,3	–	–	

Техническая безграмотность или простая халатность обслуживающего персонала приводит к уносу в камеры сгорания ДВС масла вместе с частицами загрязнения в случае заполнения ванны фильтра маслом выше допустимой нормы и как результат повышенный износ ЦПГ и сильное дымление дизеля

Для СОВ с КФЭ, наряду с субъективными факторами, приводящими к неисправностям, имеют место и объективные, обусловленные как недоработкой конструкции ее элементов, так и технологией их изготовления. Установлено, что основной их неисправностью является разгерметизация мест соединения патрубков с насадками за фильтром (33%), чему способствуют заводские дефекты деталей воздушного тракта (12%). Около 18% КФЭ имеют разрыв фильтрующей шторы размером от 3–5 мм до 15–17 мм, а порой на все высоту КФЭ, по причине некачественного картона. Это подтверждает

тем, что около 15% КФЭ, поступающих на материально-технический склад авто предприятий в отдельных местах фильтрующую штору толщиной всего лишь 0,15 мм против $0,5 \pm 0,1$ мм по ТУ 81-04-533-78. Вследствие пульсации воздуха при дыхании дизеля на неустановившихся режимах картон в этих местах разрывается до указанных выше размеров, если своевременно не проведена выбраковка [2].

Неисправностью технологического характера является некачественная проклейка торцевых крышек к шторе. Поступление КФЭ с таким дефектом к потребителю составляет около 8%.

Специфические условия труда автомобилей КамАЗ-5511, созданные с наездами на кучи сыпучих и других строительных материалов, которые, попадая в выхлопную трубу, деформируют ее, способствуя прорыву выхлопных газов через трубу эжектора в воздушной фильтр, вызывающих истлевание картона КФЭ. Эта неисправность составляет 18–19%. В этом случае индуктор засоренности воздушного фильтра, установленный на впускном коллекторе дизеля и срабатывающий при разрежении воздуха за фильтром $0,07 \text{ кг/см}^2$, может сигнализировать о его состоянии. Очевидно, существующий принцип действия индикатора не эффективен. Более того, он вводит водителя в заблуждение, в связи с чем воздушные фильтры не обслуживаются длительное время.

Система очистки воздуха автомобилей БелАЗ имеет конструктивные особенности, включающие воздушные фильтры с системой удаления пыли путем инжекционного отсоса или продувным вентилятором, встроенным в фильтр, размещенным на капоте автомобиля.

Воздушный фильтр самосвала БелАЗ-75211 комбинированный, двухступенчатый, с «сухими» фильтрующими элементами. Первая ступень – инерционный аппарат предварительной очистки воздуха,

вторая ступень – фильтрующие элементы окончательной очистки воздуха [3].

Инерционный аппарат состоит из сорока восьми циклонов, встроенных в крышках фильтра. Под действием разрежения во всасывающей полости турбокомпрессора наружный воздух засасывается в циклоны через завихрители направляющего аппарата. В завихрителях воздух получает вращательное движение, вследствие чего крупные частицы пыли отбрасываются от воздушного потока и удаляются наружу инжекционной системой.

Воздух, очищенный в инерционном аппарате, поступает к фильтрующим элементам тонкой очистки. Фильтрующие элементы изготовлены из специальной пористой бумаги, обладающей низким сопротивлением для прохода воздуха и высокой фильтрующей способностью, выполнены в форме цилиндров и состоят из гофрированного фильтра, внутреннего и наружного защитных кожухов и верхней и нижней крышек. В каждом фильтре установлено пять фильтрующих элементов, закрепленных на стержнях гайками [4].

Очищенный в фильтре воздух по всасывающим трубопроводам поступает к турбокомпрессору. На всасывающих трубопроводах установлены индикаторы загрязненности воздушных фильтров, принцип работы которых также основан на разрежении во всасывающем трубопроводе [5].

Система очистки воздуха дизелей автосамосвалов М-200 отличается от СОВ БелАЗ формой фильтроэлементов и состоянием картона, напоминающего на ощупь фетр, а вместо циклонов на входе в турбокомпрессор установлен фильтр-ловушка.

Основной отличительной особенностью СОВ самосвалов японского производства является, устойчивость воздушных фильтров

с резервированием, т.е. наряду с основным фильтроэлементом внутри него находится страховочный.

Анализ конструктивных особенностей СОВ различных самосвалов показывает, что при практически равной удельной площади фильтрующей шторы на единицу мощности дизеля исследуемые системы имеют значительные различия в конструктивном и компоновочном решениях их элементов, особенно в количестве фильтроэлементов (ФЭ), резиновых уплотнений и соединений воздухопроводов.

Именно эти особенности обуславливают характерные неисправности элементов СОВ, распределение которых представлено в табл. 2 [6].

Таблица 2

**Распределение неисправностей системы очистки воздуха
дизелей автосамосвалов различных фирм**

Неисправности	БелАЗ-75211 (Беларусь)	БелАЗ-75211 (Беларусь)	М-200 (США)	НД-1200 (Япония)
Ослабление узла крепления ФЭ	23,0	18,8	21,7	19,2
Разрыв прокладок ФЭ	12,0	21,6	0,6	Отсутствие
Деформация корпуса	8,5	Отсутствие	Отсутствие	16,4
Разрешение резиновых патрубков	0,8	То же	1,7	21,1
Перекося ФЭ	23,0	21,0	24,4	14,6
Ослабление хомутов	6,1	16,8	19,4	22,3
Деформация ФЭ	23,0	21,0	0,6	Отсутствие
Отсутствие болтов или гаек крепления ФЭ	1,2	0,6	19,4	0,9
Отсутствие хомутов	1,2	Отсутствие	5,0	0,9
Срыв гофрированного патрубка	0,6	То же	3,3	4,6
Разрешение сварных конструкций воздухопроводов	0,6	0,2	3,9	Отсутствие
Итого	100	100	100	100

Установлено, что причиной ослабления крепления ФЭ является слабый затяг барашковых гаек из-за повреждения или недореза резьбы на стержнях узла крепления, вытягивания металла или обрыва тяг, отсутствия конtringующих устройств, а также вследствие применения гаек и болтов с резьбой другого размера при выходе из строя или потере штатных крепежных деталей.

Разрушение резиновых патрубков с тканевой армировкой носит усталостный характер, оно вызвано большим числом деформации или случайным повреждением при ремонте СОВ. Растрескивание же патрубков из неармированной резины происходит из-за старения материала под воздействием высоких температур (например, патрубков перед турбокомпрессором автосамосвалов НД-1200).

Перекок крепления ФЭ обусловлен малым выступом посадочного бурта в корпусах фильтров автомобилей БелАЗ и М-200 [7].

Деформация корпусов воздушных фильтров происходит вследствие попадания на них вскрышной породы при загрузке автосамосвалов. Расположение корпусов под козырьком кузова полностью устраняет этот отказ. Однако в этом случае выходное отверстие выхлопной трубы необходимо отвести от корпуса на расстояние, исключающее попадание отработавших газов в СОВ, так как в противном случае срок службы ФЭ резко снижается.

Следует отметить также, что на автосамосвале БелАЗ раннего выпуска в качестве защиты резиновых патрубков воздухопроводов от повреждения поверх них устанавливали брезентовые чехлы. Однако практика показывает нецелесообразность их установки, так как они скрывают места разгерметизации, возникающей в результате разрушения патрубков или ослабления хомутом [8].

Деформация и пробой фильтрующей шторы ФЭ происходят в основном (около 90%) при транспортировке по причине отсутствия

жесткой упаковки и при обслуживании автосамосвалов из-за небрежного к ним отношения.

2. Работоспособность систем очистки воздуха дизельных двигателей

По данным НАМИ при запыленности воздуха, равной $0,1 \text{ г/м}^3$ и расходе двигателем через технически исправный воздухоочиститель с коэффициентом очистки $0,99$ в камеру сгорания проникает до $0,0755 \text{ г}$ пыли в час, вызываемый форсированный износ ЦПГ [9].

При удовлетворительной величине корреляционного отношения получены экспоненциальные зависимости $G_{Fe} = f(t)$, имеющие следующий конкретный вид:

$$1 - G_{Fe} = 14,7 + \sqrt{\frac{0,207e^{t-0,5}}{t-0,5}}; R = 0,83$$

$$2 - G_{Fe} = 15,5 + \sqrt{\frac{2e^{t-1}}{t-1}}; R = 0,74$$

$$3 - G_{Fe} = 16,2 + \sqrt{\frac{1,7e^{1,5t-1,5}}{1,5t-1,5}}; R = 0,68$$

Свободный член полученных зависимостей указывает на присутствие в свежих моторных маслах, заливаемых в дизель, железа как химического элемента загрязнения, величина которого зависит от условий производства, транспортирования, хранения и раздачи, а также качества проведения технического обслуживания машин. Коэффициент регрессии, выраженный квадратным корнем, определяет динамику роста железа при работе дизелей. Их наработка, соответствующая плавному нарастанию железа, адекватному интенсивности изнашивания ЦПГ, составляет 3–4 тыс. мото-ч.

В дальнейшем интенсивность изнашивания развивается по экспоненциальной зависимости, достигая максимума при наработке дизелей в среднем 12–15 тыс. мото-ч, при условии постоянного контроля

за состоянием СОВ. При этом срок службы двигателей может составить 400–700 тыс. км пробега автомобилей, что редко, но бывает в реальной эксплуатации [10]. Рядовая бесконтрольная эксплуатация в разы снижает срок службы дизелей.

Между интенсивностью поступления износного железа (J_{Fe}) в систему смазки и сроком службы дизелей до капитального ремонта ($L_{кр}$) существует тесная корреляционная связь. Для автомобилей КраЗ и КамАЗ, работающих в условиях, характерных для автопредприятий Западной Сибири, математическая интерпретация имеет следующий вид

$$L_{\text{эд}} = \frac{465,97}{0,82 + J_{Fe}}$$

Эта зависимость имеет три характерных участка по наработке до капремонта: менее 75 тыс. км; 75–175 тыс. км и более 175 тыс. км, соответствующие максимальной, средней и минимальной степени изнашивания дизелей [11].

Аппроксимируя эти участки биномом первой степени, получены прямолинейные зависимости (табл. 3).

Таблица 3

**Наработка дизелей ЯМЗ и КамАЗ до капитального ремонта
в зависимости от интенсивности изнашивания ЦПГ**

Участок	Вид зависимости $L_{\text{эд}} = f(J_{Fe})$	Коэффициент корреляции, r	Среднеквадратическое отклонение	
			ЯМЗ	КамАЗ
1	$L_{\text{эд}} = \frac{12,1 - J_{Fe}}{0,0182}$	-0,4	3,79	19,03
2	$L_{\text{эд}} = \frac{9,07 - J_{Fe}}{0,0475}$	-0,85	1,78	32,04
3	$L_{\text{эд}} = \frac{3,99 - J_{Fe}}{0,0110}$	-0,72	1,11	79,1

Разброс значений по интенсивности изнашивания на I-м участке значительно выше, чем II-м и III-м, тогда как по наработке – наоборот. Очевидно, при одной и той же наработке до капитального ремонта изнашивание дизелей в «молодом возрасте» протекает более интенсивно. По угловому коэффициенту регрессии эта разница составляет в 2 и 8 раз относительно II и III участка.

Практика эксплуатации большегрузных автосамосвалов, обслуживающих угольные разрезы Западно-Сибирского региона и Якутии, показала, что СОВ отечественных БелАЗов по эффективности очистки воздуха значительно уступают системам Американских и Японских самосвалов [12]. Наименьший процент дизелей с концентрацией кремния (C_{Si}) в работающем масле превышающей предельную величину (20 г/т) имеют автосамосвалы HD-1200 (Япония), наибольший – БелАЗ-75211.

3. Повышение эффективности защиты дизелей от абразивного изнашивания путем модернизации штатных систем очистки воздуха

Практика многолетней эксплуатации большегрузных автосамосвалов и промышленных тракторов, работающих в угольном разрезе «Нерюнгринский», показала за техническим состоянием систем очистки воздуха и масла ведётся на низком профессиональном уровне, надежность их двигателей оказывается на 30–60% ниже нормативной [13]. При значительных рассеяниях (вариация 98%) средняя наработка на отказ дизелей составляет 287–350 мото-ч. При этом в ремонтах постоянно находятся до 60–70% автотранспортных средств, из которых по причине отказов дизеля – 38%. Концентрация кремния (продукта абразива) и железа (продукты изнашивания) в системе смазки дизелей 8РА4-185, 8ДМ-21А и 9-26-Д автомобилей БелАЗ иногда достигает 150–340 г/т масла, их в десятки раз больше допустимой нормы, т.е. 20–30 г/т основная причина – неточная установка картонного фильтроэлемента

в корпусе воздушного фильтра, отсутствие уплотнительных прокладок между фильтроэлементом (КФЭ) и основанием корпуса и под гайкой узла крепления КФЭ, значительная деформация торцевых крышек КФЭ, ослабления хомутов соединительных патрубков на воздуховодах от корпуса фильтра к турбокомпрессору дизеля.

Причем большинство этих неисправностей вводятся при техническом обслуживании двигателя – из-за неподготовленности, а иногда и просто халатности специалистов. Но есть и объективные причины. Например, неточной установке картонного фильтрующего элемента в немалой степени способствует то, что центрирующий элемент располагается всего лишь на 1мм выше уплотнительного резинового кольца. Оценивать эту разницу приходится наощупь, так как элемент имеет глухую верхнюю крышку 4, которая закрывает буртик. Поэтому элемент зачастую крепят прямо на буртике, что приводит к образованию щели между ними, через которую атмосферная пыль и проникает в цилиндры [14].

Чтобы устранить этот недостаток, специалисты предложили направляющее металлическое (оцинкованная жесть толщиной 0,8 мм) кольцо, устанавливаемое в полости центрирующего буртика и удерживаемое там пружинящим регулятором.

После установки кольца и смены масла в дизелях 8ДМ-21А среднее содержание в нем кремния уменьшилось в 61 раз, что привело к снижению содержания железа в 8,1 раза. При этом наработка масла между заменами, оцененная по комплексным физико-химическим показателям, увеличилась в 1,75–2 раза. И если до установки кольца замену масла у 30% двигателей производили при наработке до 200, у 30% - при 300 и лишь у 40% – при 300 – 500 мото-ч, то теперь: у 25% – до 300, у 40% – 500, у 10% – 700 и у 25% – до 1000 мото-ч [15].

Корреляционно-регрессионный анализ полученных результатов показывает, что между наработкой масла до замены и содержанием в нем железа существует корреляционная линейная связь, увеличивающаяся с улучшением защиты двигателя от проникновения в него атмосферной пыли.

Из сравнения величин угловых коэффициентов, полученных регрессий, следует, что установка центрирующего кольца позволила снизить интенсивность поступлений железа в масло, эквивалентную интенсивности изнашивания железосодержащих деталей дизелей в 10,7 раза.

С целью повышения защиты дизелей от абразивной пыли специалистами Белорусского автозавода и Нерюнгринской автобазы технологического автотранспорта (Саха-Якутия) выполнен анализ технологичности систем очистки воздуха, в результате чего:

- заменены барашковые гайки крепления ФЭ на стандартные шестигранные гайки под ключ;
- аннулированы брезентовые чехлы с патрубков;
- усилен узел крепления ФЭ;
- установлены дополнительные прокладки под ФЭ корпусов БелАЗ-75211;
- заменены корпуса фильтров на новую, более жесткой конструкции;
- усилены переходники воздухозаборников;
- отревисированы и переставлены индикаторы запыленности воздушных фильтров с кронштейна непосредственно на воздухопроводы с аннулированием трубопроводов к ним.

По автосамосвалам зарубежного производства также была выполнена частичная модернизация СОВ. Так, на автосамосвале НД-

1200 заменены пластмассовые гайки-барашки крепления ФЭ в корпусе на гайки под ключ, отрихтованы корпуса фильтров с подклейкой дополнительных уплотнений. На автосамосвале М-200 смонтированы дополнительные направляющие бурты, исключаящие перекося ФЭ при установке [16].

Полученные зависимости вида $C_{Si} = f(\tau)$ позволили оценить эффективность выполненных мероприятий (табл. 4). Видно, что вероятность поступления кремния в двигатель также значительно снизилась.

Таблица 4

**Эффективность модернизации систем очистки
воздуха дизелей большегрузных самосвалов**

Марка АТС	До модернизации			После модернизации			Результативность	
	угловой коэ-т	свободный член регрессии	коэ-т корре- ляции	угловой коэ-т	свободный член регрессии	коэ-т корре- ляции	по углово- му коэ- ту	по свобод- ному члену
Б-75211	2,11	71,3	0,87	0,22	17,3	0,32	9,6	4,12
М-200	1,27	39,8	0,81	0,65	10,6	0,48	1,95	3,75
HD- 1200	0,36	15,1	0,79	0,31	9,87	0,51	1,16	1,53

Таким образом, анализ результатов анализа результатов сравнительных исследований эффективности СОВ различных по конструкции позволил наметить ряд рекомендаций, которые в целом для АТС сводятся к следующим:

- – перейти от инерционно-масляных к фильтрам сухого типа;
- – количество КФЭ довести до минимума, увеличив диаметр элемента, сохранив расчетную общую площадь фильтрующей шторы и

предусмотреть резервирование установленной внутри основного ФЭ страхующего меньшего диаметра;

- применять двойные стяжные хомуты круглого сечения и повысить их прочность;

- повысить качество резиновых уплотнений, предусмотрев содержание в них хладостойких и жаропрочных компонентов;

- повысить качество склейки резинового уплотнения с ФЭ;

- сократить длину воздухопроводов между корпусом фильтров и турбокомпрессором;

- корпуса фильтров большегрузных самосвалов расположить под козырьками кузова или установить над ними дополнительный металлический щит;

- в корпусе фильтров увеличить направляющие бурты для безошибочной установки ФЭ;

- применить надежную тарную упаковку для транспортирования ФЭ;

- регулярно и повсеместно проводить контроль качества моторного масла на загрязнение его кремнием, организовав специальную службу диагностики и надежности в эксплуатирующихся автопредприятиях.

4. Выводы

В результате исследований можно сделать следующие выводы.

1. Представлены факторы, непосредственно или косвенно влияющие на процесс изнашивания взаимосвязанных деталей двигателей внутреннего сгорания автотранспортных средств.

2. Установлено, что при равновероятных факторах наиболее разрушительными, влияющими на процесс изнашивания являются: способность агрегатов очистки воздуха, топлива и масла выполнить свои

служебные функции; степень чистоты воздуха, топлива и масла, участвующих в процессе работы двигателей внутреннего сгорания и состояние воздушной среды рабочей зоны автотранспортных средств.

3. Подтверждено, что к перечисленным факторам весьма чувствительны дизели, у которых конструктивные особенности топливоподающей системы требует определенных жестких условий по чистоте рабочего тела.

4. Представлены результаты исследования надежности дизелей, отличающихся конструкцией систем защиты дизеля от абразивного изнашивания, установленных на работающих в угольных карьерах Кузнецкого угольного бассейна.

Список литературы

1. Григорьев М.А., Пономарева Н.Н. Износ и долговечность автомобильных двигателей. – М.: Машиностроение, 1976. – 248 с.

2. Исаенко П.В., Исаенко В.Д., Аметов В.А. Автотранспортная экология: учебное пособие. – Томск: ТГАСУ, 2006. – 240 с.

3. Соколов А.И. Изменение качества масла и долговечность автомобильных двигателей. – Томск: Изд-во ТГУ, 1976. – 122 с.

4. Григорьев М.А., Борисова Г.В. Очистка топлива в двигателях внутреннего сгорания. – М.: Машиностроение, 1991. – 230 с.

5. Исаенко В.Д. Анализ надежности систем защиты автомобильных дизелей от абразивного изнашивания и разработка мер, направленных на ее повышение. [Текст]: дис. на соискание ученой степени канд. техн. наук: 05.22.10. – Томск, 1983. – 219 с.

6. Соколов А.И., Тищенко Оценка работоспособности машин по параметрам работающего масла / А.И. Соколов, Н.Т. Тищенко, В.А. Аметов // Томск: ТГУ, 1991. – 200 с.

7. Исаенко, В.Д. Повышение ресурса двигателей карьерных автомобилей-самосвалов силами автотранспортного предприятия / В.Д. Исаенко, С.Н. Рычков // Автомобильная промышленность. – 1987. – № 3. – с. 23–24.

8. Исаенко П.В., Исаенко А.В. Основы работоспособности технических систем: учебное пособие. – Томск: Изд-во ТГАСУ, 2014. – 305 с.

9. Исаенко В.Д., Исаенко П.В., Исаенко А.В. Основы теории надёжности технических систем: учебное пособие. – Томск: Изд-во ТГАСУ, 2018. – 208 с.

10. Исаенко В.Д., Исаенко П.В., Исаенко А.В. К вопросу о работоспособности воздушных фильтров дизелей автосамосвалов / Сборник трудов XIII международной научно-технической конференции «Современные проблемы машиностроения». – Томск: Изд-во ТПУ, 2020. – С. 315–316.

11. Исаенко В.Д., Исаенко П.В., Исаенко А.В. Анализ влияния факторов на интенсивность изнашивания механизмов / Сборник трудов XIII международной научно-технической конференции «Современные проблемы машиностроения». – Томск: Изд-во ТПУ, 2020. – С. 313–314.

12. Исаенко В.Д., Исаенко А.В., Исаенко П.В. Еще раз о перемешивании моторных масел дизелей / Журнал передовых исследований в области естествознания. – 2021. – № 12. – С. 45–54.

13. Исаенко П.В., Удлер Э.И. Прогнозирование ресурса – функция службы диагностики машин // Материалы I Международной научно-практической конференции «Перспективы развития и безопасность автотранспортного комплекса». – Новокузнецк: Изд-во КузГТУ, 2011. – С. 156–160.

14. Исаенко В.Д., Вечерин Н.В. Ресурс дизеля в руках у эксплуатационников // Автомобильная промышленность. – 1988. – № 11. – С. 30–31.

15. Исаенко В.Д., Исаенко А.В., Исаенко П.В., Удлер Э.И. Организация управления надежностью автомобилей на автотранспортном предприятии // Автотранспортное предприятие. – № 7. – 2013. – С. 34–37.

16. Исаенко В.Д., Исаенко А.В., Исаенко П.В. Центрифугу убирать нельзя оставить // III Международная научно-практическая конференция. – Волгоград. – 2016. – С. 15–23.

© В.Д. Исаенко, П.В. Исаенко,
А.В. Исаенко, 2024

DOI 10.46916/03122024-2-978-5-00215-455-5

Глава 11.
РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ
АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ
ПОДГЛАЗНИЧНОГО ОТВЕРСТИЯ

Коблов Дмитрий Александрович

аспирант, младший научный сотрудник
отдела «Новых технологий и инновационных
материалов в стоматологии» ЦНИЛ

Лапина Наталья Викторовна

д.м.н., профессор, начальник отдела
«Новых технологий и инновационных
материалов в стоматологии» ЦНИЛ

Овчаренко Евгения Сергеевна

к.м.н., доцент, младший научный сотрудник
отдела «Новых технологий и инновационных
материалов в стоматологии» ЦНИЛ

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Аннотация: Подглазничное отверстие представляет собой важный анатомический ориентир при выполнении большого количества стоматологических, оториноларингологических, офтальмологических манипуляций и пластических операций в области средней части лица, а также является важным анатомическим образованием при выполнении местного проводникового обезболивания на верхней челюсти. На основании ретроспективного анализа 100 конусно-лучевых компьютерных томограмм было установлено, что среди 85% мужчин и

72,5% женщин с правой стороны передней поверхности тела верхней челюсти определяется овальная форма подглазничного отверстия, с левой стороны у мужчин овальная форма выявляется в 60% случаев, а у женщин – 62,5%, что свидетельствует о высокой частоте распространения данной формы подглазничного отверстия. Наличие добавочных подглазничных отверстий с правой и левой стороны лицевого скелета составило у женщин – 10% , у мужчин – 15 %, причем вариабельность добавочных подглазничных отверстий выявлялась не только по количеству (от 1 до 3), но также наблюдалась вариабельность формы добавочных и основных подглазничных отверстий, что имеет важное значение для планирования и проведения местного проводникового обезболивания в данной области.

Ключевые слова: подглазничное отверстие, конусно-лучевая компьютерная томография, инфраорбитальная анестезия.

RADIOLOGICAL ANALYSIS OF ANATOMICAL AND TOPOGRAPHICAL FEATURES OF THE INFRAORBITAL FORAMEN

**Koblov Dmitry Aleksandrovich
Lapina Natalia Victorovna
Ovcharenko Evgenia Sergeevna**

Abstract: The infraorbital foramen is an important anatomical landmark in a large number of dental, otolaryngological, ophthalmological manipulations and plastic surgeries in the midface area, and is also an important anatomical formation when performing local conduction anesthesia on the upper jaw. Based on a retrospective analysis of 100 cone-beam computed tomograms, it was found that among 85% of men and 72.5% of

women, an oval shape of the infraorbital foramen is determined on the right side of the anterior surface of the body of the upper jaw, and on the left side, in men, the oval shape is detected in 60% of cases, and in women - 62.5%, which indicates a high frequency of this form of the infraorbital foramen. The presence of additional infraorbital foramina on the right and left sides of the facial skeleton was 10% in women and 15% in men. Moreover, the variability of the additional infraorbital openings was revealed not only by quantity (from 1 to 3), but also variability in the shape of the additional and main infraorbital openings was observed, which is of great importance for planning and conducting local conduction anesthesia in this area.

Key words: infraorbital foramen, cone beam computed tomography, infraorbital anesthesia.

Введение. На передней поверхности тела верхней челюсти располагается подглазничное отверстие (ПО) (инфраорбитальное, foramen infraorbitale, латинское название), которое определяется ниже на 1 сантиметр от нижнего края глазницы, через которое проходит подглазничные нерв, проходящий через нижнюю глазничную щель в подглазничном канале, открывающемся ПО одним или двумя и более. Подглазничный сосудисто-нервный пучок обеспечивает кровоснабжение и венозный отток, а также чувствительную иннервацию области нижнего века, щеки, боковой части наружного носа, гайморовой пазухи, верхней губы и зубов верхней челюсти [1-4]. Недостаточное прогнозирование и незнание точных ориентиров расположения данного анатомического образования при выполнении местной проводниковой анестезии внутриротовым способом на верхней челюсти может привести к развитию осложнений, таких как травматизация подглазничного нерва и парестезии, поэтому детальное изучение индивидуальных параметров данного анатомического образования у каждого индивидуума при

помощи современных рентгенологических и цифровых методов анализа является важным и перспективным направлением в медицине, а в частности в амбулаторной и стационарной стоматологической практике.

Исследования параметров ПО необходимо для облегчения работы клиницистов при выполнении блокады подглазничного нерва, реконструктивных, имплантологических и различных стоматологических манипуляций. Практически во всех исследованиях особое внимание уделяли следующим цефалометрическим параметрам ПО: расстояние между нижним краем глазницы и верхним краем ПО, горизонтальные и вертикальные размеры ПО, расстояние от нижней границы ПО до окклюзионной поверхности зубов или нижнем крем альвеол, расстояние между нижнем краем ПО и грушевидной опертурой, наличие дополнительных ПО, что также влияет на клиническую эффективность местного проводникового обезболивания, особенно при выполнении инфраорбитальной анестезии внутриротовым и внеротовым способом.

По данным исследований ученых в Ливане, по результатам обследования данных конусно-лучевых компьютерных томограмм (КЛКТ) 105 пациентов расстояние между нижним краем глазницы и верхним краем ПО составляет справа $6,52 \pm 2,03$, а слева $7,3 \pm 1,57$ [5]. Данные обследования 87 КЛКТ пациентов в Синегале [6] указывают, что этот же параметр равен справа $11,0 \pm 0,284$, слева – $10,6 \pm 0,272$. Результаты исследования КЛКТ 191 больного в Корее с обеих сторон имели одинаковые параметры – $8,2 \pm 1,7$. Результаты исследования показывают, что данные параметра в различных расовых и этнических группах весьма разнятся и составляют от 3,2 до 20,2 мм. Но по результатам исследований также заметно, что ПО ближе к глазнице находится с правой стороны по сравнению с левой, что имеет важное значение при проведении хирургических вмешательств для снижения

риска повреждения подглазничного нерва. Кроме того, необходимо учитывать, что подглазничный край не является надежным ориентиром, потому что представляет собой изогнутую линию и ПО по отношению к ней может располагаться в любом участке передней поверхности тела верхней челюсти [7].

Форма подглазничного отверстия также является важным и частым объектом исследования ученых. Так, по данным рентгенологических исследований КЛКТ ($n = 87$) определяется, что частота встречаемости круглой формы ПО составляет справа – 52%, а с левой стороны – 46%; овальная форма ПО выявлялась справа – 42% случаев, а слева – 44%; полулунная форма ПО с левой стороны встречалась в 12%, а с правой – 4% [6]. По данным исследований, в 72% случаев встречается круглая форма ПО, а в 28% – овальная. Также 16-18% выявляется встречаемость треугольной формы ПО [7].

Горизонтальный диаметр ПО по данным ретроспективного анализа 105 КЛКТ составляет $3,87 \pm 0,57$, вертикальный - $3,62 \pm 0,60$ [5]. Результаты обследования 87 КЛКТ жителей Сенегала показывают, что расстояние между медиальным и латеральным краем ПО – $5,03 \pm 0,2$, а расстояние между верхним и нижним краем ПО – $5,29 \pm 0,1$ [6]. Исследования в Корее 191 КЛКТ показывают, что горизонтальный диаметр ПО – $3,4 \pm 0,8$, а вертикальный диаметр – $3,1 \pm 0,6$ [7].

Персонифицированная морфологическая изменчивость ПО также выявляется при обнаружении на срезах КЛКТ добавочных отверстий в количестве одного дополнительного отверстия от 3,3 до 56,4%, двух дополнительных отверстий – от 0,5% до 5%, в 90% случаев обнаруживаются одиночные отверстия, а в 5% случаев – двойные ПО, в редких случаях – четыре дополнительных ПО. При этом добавочные ПО в 64,7% случаев имеют полулунную форму и в 0,2% – розетковидную форму или форму песочных часов [7-9]. Наличие

дополнительных ПО является важной информацией для хирургов при выполнении операций в переднем отделе лицевого скелета, так как отсутствие этих данных может привести к травме сосудисто-нервного пучка, поэтому это имеет важное прогностическое и диагностическое значение.

По результатам исследований данных КЛКТ 105 пациентов в Ливане было установлено, что расстояние между ПО и краем грушевидного отверстия с правой стороны составляет $10,64 \pm 2,22$ мм, а с левой – $10,58 \pm 2,55$ мм [5], что на 3,2 мм меньше по сравнению с исследованиями, проведенными в Сенегале [6], по данным которых данный параметр справа составляет $13,4 \pm 0,35$ мм, а слева – $12,4 \pm 0,41$ мм. Самые высокие показатели расстояния от ПО до края грушевидного отверстия наблюдались при обследовании сухих черепов ($n=55$) в Индии [10] и составили справа – $36,73 \pm 3,11$ мм, слева – $36,51 \pm 3,23$ мм; на северо-востоке Бразилии при исследовании 242 моделей сухих черепов [11] данные показатели составили справа и слева 35 мм, такой же показатель – 35 мм – определялся ученым [12] в Китае при обследовании параметров данной области 100 пациентов при помощи КЛКТ, но самый большое расстояние при измерении данного параметра было выявлено на 32 сухих черепах в Польше [13]: справа этот показатель составил $45,23 \pm 3,20$ мм, слева – $44,38 \pm 3,20$, что свидетельствует об особенностях строения лицевого скелета европеоидной расы по сравнению с Индией, Китаем и Бразилией.

Сравнительная характеристика такого параметра, как расстояние от ПО до передней средней линии по данным исследования в США [14] на 67 трупах составляет 29,57 мм как с правой, так и с левой стороны, а описания исследований КЛКТ 105 пациентов в Ливане [5] указывают, что данный параметр справа составляет $24,94 \pm 1,86$ мм, слева – $24,48 \pm 2,28$ мм. Результаты исследований корейских ученых показывают, что

данное подглазничное отверстие расположено значительно дальше от средней линии лица у пожилых пациентов, что связывают с возрастными изменениями лобной кости и верхней челюсти [15].

Также важным показателем является особенность положения ПО по отношению к зубам верхней челюсти. По результатам исследований, проведенных в Шри-Ланке [16] на 54 сухих черепах, было установлено, что частота встречаемости расположения ПО по отношению к вертикальной оси, проведенной через первый премоляр справа, составляет 9,4%, слева – 8,8%, встречаемость ПО при условно проведенной вертикальной оси через и щечный бугор второго премоляра справа составляет 37,5% случаев, слева – 55,9%, а расположение ПО на оси, проведенной между первым и вторым премоляром, справа наблюдается в 34,4% случаев, а слева – в 26,5%, при этом расстояние от ПО до второго премоляра у женщин составляет $37,33 \pm 1,58$ мм, у мужчин – 41,81 [17-21].

Цель исследования: Оценить вариабельность формы и количества добавочных подглазничных отверстий при помощи конусно-лучевой компьютерной томографии для диагностики и планирования инфраорбитальной анестезии.

Материалы и методы: ретроспективный анализ конусно-лучевых компьютерных томограмм 100 пациентов, из которых 20 – мужчин, 80 – женщин оценивали форму подглазничного отверстия справа и слева.

Результаты: на основании ретроспективного анализа конусно-лучевых компьютерных томограмм 100 пациентов, из которых 20 человек – лица мужского пола и 80 человек – женского пола было установлено, что определяется 4 варианта формы ПО, которые определялись как у мужчин, так и у женщин: овальная, треугольная, полулунная и круглая. У мужчин в 85% случаев справа (17 человек) определялась овальная форма ПО, в 5% – треугольная (1 человек), 5% –

полулунная (1 человек) и 5% (1 человек) – круглая. У женщин с правой стороны в 72,5% (58 человек) выявлялась овальная форма ПО, у 7 человек – 8,75% – треугольная форма ПО, у 7 человек – 8,75% – полулунная форма ПО и у 8 человек, что составляет 10% среди лиц женского пола – круглая форма ПО. Из 100 изученных КЛКТ в 77% случаев выявлялась с правой стороны черепа овальная форма ПО, в 9% – треугольная и полулунная и 5% – круглая форма ПО. С левой стороны черепов по данным КЛКТ 100 больных в 62% (62 человека) выявляется овальная форма ПО, треугольная – 13%, полулунная – 5%, круглая – 20%. Среди лиц мужского пола распространенность овальной формы ПО с левой стороны составляет - 60% (12 человек), треугольная форма – 10% (2 человека), круглая – 30% (6 человек), полулунная форма ПО среди лиц мужского пола с левой стороны не выявлялась. Среди женщин распространенность овальной формы ПО составила 62,5% (50 человек), 13,75% (11 человек) – треугольная форма, 6,25% (5 человек) – полулунная, 17,5% – круглая форма ПО. По данным ретроспективного анализа случайной выборки базы данных КЛКТ установлено, что у лиц женского пола (N = 80) распространенность сочетаемости двух видов различных форм подглазничного отверстия составляет 36, 25% (29 человек), среди мужчин (N = 20) – 45% (9 человек).

Встречаются следующие вариации сочетания двух форм ПО: сочетание овальной и круглой формы среди женщин составляет – 18,75%, среди мужчин – 35%; сочетание овальной и полулунной формы ПО среди лиц женского пола составляет 7,5%, мужского – 5%. Распространенность сочетания овальной и треугольной формы ПО у мужчин составляет 5%, у женщин 8, 75%, а сочетание полулунной и треугольной формы наблюдается только у женщин в 1,25% случаев (рис. 1).

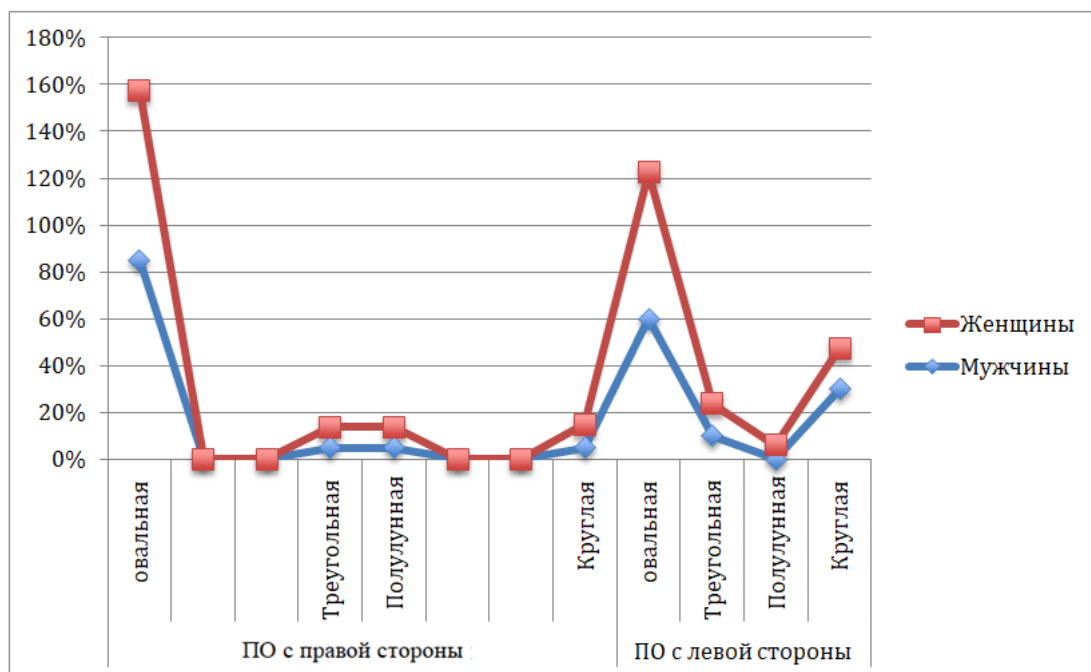


Рис. 1. Распространенность различных форм подглазничного отверстия с правой и левой стороны краниофациальной поверхности черепа

На основании данных ретроспективного анализа КЛКТ 100 пациентов установлено, что в 65% случаев – с правой стороны, а в 74% – с левой стороны отсутствуют добавочные подглазничные отверстия и присутствуют только основное ПО.

Определено наличие добавочных подглазничных отверстий с правой и левой стороны лицевого скелета у 10% женщин (8 человек) и у 15% мужчин (3 человека). По одному добавочному ПО было выявлено с правой стороны у 14 женщин (17,5%), а с левой стороны у 12 лиц женского пола (15%). Распространенность одного добавочного подглазничного отверстия среди мужчин с одной стороны лицевого скелета наблюдается у 30% мужчин (у 2-х с правой стороны и у 1 с левой). По 2 добавочных ПО наблюдается у 4 мужчин и 3 женщин из 100 обследованных КЛКТ. Три добавочных подглазничных отверстия наблюдалось у 1 мужчины с левой стороны передней поверхности тела

верхней челюсти. У мужчин в 30% определялась овальная форма ПО и в 5% случаев – треугольная форма ПО, а у лиц женского пола в 17,5% случаев выявлялась овальная форма ПО, в 10% – круглая форма ПО, в 5% – треугольная форма ПО, то среди лиц женского пола при наличии одного или двух добавочных подглазничных отверстий определялось разнообразие их формы, в отличие от мужчин, у которых выявляли в основном добавочные ПО овальной формы.

Обработка рентгенологических данных КЛКТ 100 пациентов продольный диаметр ПО справа – $3,97 \text{ мм} \pm 0,96$, с левой стороны $4,1 \text{ мм} \pm 0,95$, продольный диаметр правого ПО = $2,7 \text{ мм} \pm 0,6$, левого ПО $2,7 \pm 0,58$. Максимальное значение продольного диаметра ПО было определено у лиц женского пола и составило – $7,7 \text{ мм}$, а минимальное значение – $2,5 \text{ мм}$. У мужчин максимальное значение продольного диаметра составило – $6,7 \text{ мм}$, а поперечного диаметра – $4,7 \text{ мм}$, минимальное значение продольного диаметра ПО у лиц мужского пола – $2,7 \text{ мм}$, а поперечного диаметра – $2,2 \text{ мм}$ (Патент № 2024622929) [22].

Заключение. Изучение индивидуальных краниометрических и рентгенологических параметров лицевого скелета в области расположения подглазничного отверстия и хода одноименного нерва имеет важное диагностическое и прогностическое значение в отношении минимизации риска возникновения и развития осложнений при выполнении операций и медицинских манипуляций, в том числе таких, как инфраорбитальная анестезия [23-34]. Оцифровка краниометрических и антропометрических параметров скелета челюстно-лицевой области (ЧЛЮ) при выполнении местного проводникового обезболивания и дентальной имплантации во фронтальном отделе верхней челюсти при помощи совмещения данных КЛКТ и индивидуальных параметров сканирования ЧЛЮ и использования дополнительного гаджета в виде индивидуального навигационного шаблона, обеспечивающего

последовательное выполнение инфраорбитальной анестезии и дентальной имплантации, которые будут способствовать повышению точности, безопасности и эффективности выполнения данных медицинских манипуляций на амбулаторном стоматологическом приеме. Сравнительный анализ проработанных научных публикаций показывает то, что вариабельность морфометрических параметров подглазничного отверстия зачастую связана с этническими особенностями и вариабельностью методов при проведении антропометрических измерений, поэтому важность применения цифровых технологий в данном случае приобретает особое значение, способствуя персонализации подхода при выполнении местного проводникового обезболивания и оперативных вмешательств в области передней поверхности тела верхней челюсти.

Примечания

Финансирование. Исследование выполнено при финансовой поддержке Министерства Здравоохранения Российской Федерации за счет средств федерального бюджет в рамках государственного задания.

Список литературы

1. Рыбаков А.Г. Морфометрический анализ надглазничной вырезки (отверстия) и подглазничного отверстия черепа человека / А.Г. Рыбаков, И.А. Лошкарев, П.А. Мачинский, А.Ш. Кадыров, А.А. Паршин // Современные проблемы науки и образования. – 2018.- № 4.
2. Бекаева У.Б. Подглазничное отверстие: систематический обзор и мета-анализ / У.Б. Букаев, А.Р.Мустафаев, С.А. Кутя, М.А. Кривенцов // Крымский журнал экспериментальной и клинической медицины. – 2023. № 2. – С. 57-70. DOI: 10.29039/2224-6444-2023-13-2-57-70.

3. Tuncer F.B. Anatomical Location of the Infraorbital Foramen in Infant Dry Skulls: Implications for Cleft Surgery / F.B.Tuncer, D. Jacob, F.Papay // *J Craniofac Surg.* – 2019. - № 30(7). – p. 626. doi: 10.1097/SCS.00000000000005709. PMID: 31261338.

4. Gawlikowska-Sroka A. Topography of the infraorbital foramen in human skulls originating from different time periods / A. Gawlikowska-Sroka, Ł. Stocki, J. Szczurowski, W.Nowaczewska // *Folia Morphol.* – 2023. - № 82(4). – p.875-884. doi: 10.5603/fm.97440. Epub 2023 Nov 14. PMID: 37957943.

5. Sokhn S The Infraorbital Foramen in a Sample of the lebaneses population: A Radiographic study / S. Sokhn, R. Challita, A. Challita // *Cureus.* – 2019. - № 11 (12). – p.6381. DOI: 10.7759/cureus.6381.

6. Ebogo M Sexual dimorphism and infraorbital foramen: a computerized tomography-scan study in a cohort of Senegalese population / M. Ebogo, K. Mouhammad, A. Ndiaye, F. Gislaine, H.Daramsis, K. Karl, T. Babacar // *Minerva Dent Oral Sci.* – 2021. - №70(5). – p.184-189. doi: 10.23736/S2724-6329.20.04414-3. PMID: 33325452.

7. Hong J.H. Study of Infraorbital Foramen Using 3-Dimensional Facial bone computed tomography scans / J.H. Hong, H.J. Kim, K.B. Park // *Pain physician.* – 2022. - № 25. – p. 127-132.

8. Rusu M.C., Transantral intraseptal sinuous canal / M.C.Rusu, C. Bichir, A.D. Vrapciu // *Folia Morphol (Warsz).* – 2022. - №81(1). – p. 234-236. doi: 10.5603/FM.a2021.0001. PMID: 33511628.

9. Gibelli D. Anatomy of Infraorbital Foramen: Influence of Sex, Side, and Cranium Size / D. Gibelli, A. Borlando, L.Barni, P. Sartori, A.Cappella, V. Pucciarelli, C. Cattaneo, C. Sforza // *J Craniofac Surg.* – 2019. - №30(4). – p. 1284-1288. doi: 10.1097/SCS.00000000000005254. PMID: 30817526.

10. Singh R. Morphometric analysis of infraorbital foramen in India dry skulls / R. Singh // *Anat Cell Biol.* – 2011. - №44. – p. 79-83. doi: 10.5115/abc.2011.44.1.79.

11. Cisnerios de Oliveria, L.C. Morphometric Study on the infraorbital foramen in relation to sex and side of the cranium in northeastern Brazil / L.C. Cisnerios de Oliveria, M.P. Silveria, E. de Almeida, F.P. Reis, J.A. Aragao // *Anat Cell Biol.* – 2016. - №49. – p. 73-77. doi: 10.5115/abc.2016.49.1.73.

12. Hwang S.H. Morphometric analysis of the infraorbital groove, canal, and foramen on three-dimensional reconstruction of computed tomography scans / S.H. Hwang, S.W. Kim, C.S. Park, J.H. Cho, J.M. Kang // *Surg Radiol Anat.* – 2013. - № 35. – p. 565 -571. doi: 10.1007/s00276-013-1077-5.

13. Prygocka A. The location of the infraorbital foramen in human skulls, to be used as new antropometric landmarks as a useful method for maxillofacial surgery / A. Prygocka, M. Podgorski, K. Jedrzejewski, M. Topol, M. Polguy // *Folia Morphol.* – 2012. - № 71. – p. 198 -204.

14. Hester K.M. The relative location of the supraorbital, infraorbital, and mental foramina: A cadaveric study / K.M. Hester, O.B. Rahimi, C.L. Fry, H.L. Nation // *J. Anatomy.* – 2021. - № 239. – p. 782 -787. doi: 10.1111/joa.13482.

15. Lim J.C. Antropometric analysis of facial foramina in Korean population: three-dimensional computed tomographic study / J.C. Lim, K.H. Min, J.H. Lee, H.K. Lee, S.H. Hong // *Arch. Craniofac Surg.* – 2016. - № 17. – p. 9 -13. doi: 10.7181/acfs.2016.17.1.9.

16. Çelebi A. Evaluation of accessory mental foramen and accessory infraorbital foramen with cone-beam computed tomography in Turkish population / A. Çelebi, B. Gülsün // *Aust Endod J.* – 2023. - №49(1). – p.13-19. doi: 10.1111/aej.12693. PMID: 36177731.

17. Davis L.V. Computed Tomography Analysis of the Feline Infraorbital Foramen and Canal. / L.V. Davis, N.K. Hoyer, P. Boscan, S. Rao, J.E. Rawlinson// *Front Vet Sci.* – 2021. – 27(7). – p. 619248. doi: 10.3389/fvets.2020.619248. PMID: 33585606.

18. Désiré A. Assessment of infraorbital foramen position using computed tomography-scan in a cohort of Cameroonian adults: landmarks in facial surgery and anesthesiology / A. Désiré, M. Ebogo, M. Amougou, N. Essono, O.Zogo // Pan Afr Med J. – 2023. - №19 (45). – p.134. doi: 10.11604/pamj.2023.45.134.37733. PMID: 37790162.

19. Aseem R. Positional Variation of the Infraorbital Foramen in Caucasians and Black Africans from Britain: Surgical Relevance and Comparison to the Existing Literature / R. Aseem, Y. Scantling-Birch, H. Naveed, S. Gore, A. Messiha, S. Rajak, I.Davagnanam // J Craniofac Surg. – 2021.- №32(3). – p. 1162-1165. doi: 10.1097/SCS.00000000000007014. PMID: 32956313.

20. Thumu S.K. Management of Infraorbital Rim Fracture Through Intraoral Approach / S.K. Thumu, N. Vura, R. Gaddipati, B.Suvvada // J Maxillofac Oral Surg. – 2022. - №21(3). –p.911-915. doi: 10.1007/s12663-021-01566-5.. PMID: 36274875.

21. Iwanaga J. Anatomic Study of Accessory Infraorbital Nerves and Foramina: Application for a Better Understanding of Complications of Le Fort Fractures and Osteotomy / J. Iwanaga, S. Kikuta, J. Kusukawa, K.A. Tomaszewski, J.A. Walocha, R.S. Tubbs // J. Oral Maxillofac Surg. – 2020. - №78(5). – p.717-723. doi: 10.1016/j.joms.2020.01.004. PMID: 32035836.

22. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2024622929 Российская Федерация Вариабельность количества и особенность формы подглазничного отверстия по данным конусно-лучевой компьютерной томографии: Заявлен 25.06.2024: опубликован 03.07.2024 Бюл. №7/ Коблов Д.А., Лапина Н.В., Овчаренко Е.С., Белоглядова И.А. .; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России. – 1,97 МБ.

23. Чахов А.А. Клинико-физиологическое обоснование эффективности местной анестезии в челюстно-лицевой области с учетом анатомо-топографической вариабельности: дисс. ... докт. мед. наук. Уфа, 2021. – 286 с.

24. Чахов А.А. Вариабельность топографии подглазничного отверстия / А.А. Чахов, И.Д. Ушницкий, А.В. Юркевич, Д.В. Михальченко, Л.О. Исаков, М.Б. Сувырина // В сборнике Актуальные проблемы и перспективы развития стоматологии в условиях Севера. Сборник статей межрегиональной научно-практической конференции, посвященной 100-летию стоматологической службы Республики Саха (Якутия). Под редакцией И.Д. Ушницкого. – 2020. – с. 206-211.

25. Ефимов Ю.В. Новый способ проведения местной проводниковой анестезии на верхней челюсти. / Ю.В. Ефимов, Ю.В. Тельянова, Е.Ю. Ефимова // Стоматология. – 2014. - №6. – С. 35-37.

26. Бекаева У.Б. Подглазничное отверстие: систематический обзор и мета-анализ / У.Б. Букаев, А.Р. Мустафаев, С.А. Кутя, М.А. Кривенцов // Крымский журнал экспериментальной и клинической медицины. – 2023. № 2. – С. 57-70. DOI: 10.29039/2224-6444-2023-13-2-57-70.

27. Nardi N. M. Infraorbital Nerve Block / N.M. Nardi, A.C. Alvarado, T.J. Schaefer // Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499881/>. Accessed February 20, 2023.

28. Hong J.H. Study of Infraorbital Foramen Using 3-Dimensional Facial Bone Computed Tomography Scans / J.H. Hong, H.J. Kim, J.H. Hong, K.B. Park // Pain Physician. – 2022. №25(1). – p. 127-132. PMID: 35051160.

29. Sokhn S. The Infraorbital Foramen in a Sample of the Lebanese Population: A Radiographic Study / S. Sokhn, R. Challita, A. Challita // Cureus. – 2019. - № 14(12). – p. :6381. doi: 10.7759/cureus.6381. PMID: 31938659.

30. Mahajan A. Morphological and Morphometric Relations of Infraorbital Foramen in North Indian Population / A. Mahajan, R. Verma, S.K. Razdan, J.Passey // Cureus. – 2023. - №15(2). - e34525. doi: 10.7759/cureus.34525. PMID: 36874344.

31. Suntirumjairucksa, J. Localization of infraorbital foramen and accessory infraorbital foramen with reference to facial bony landmarks: predictive method and its accuracy / J. Suntirumjairucksa, V. Chentanez // Anat Cell Biol. – 2022. - №55(1). p. 55-62. doi: 10.5115/acb.21.208. PMID: 35131950.

32. Milne AO, Muchlinski MN, Orton LD, Sullivan MS, Grant RA. Comparing vibrissal morphology and infraorbital foramen area in pinnipeds. Anat Rec (Hoboken). 2022 Mar;305(3):556-567. doi: 10.1002/ar.24683. Epub 2021 Jun 2. PMID: 34076956.

33. Васильев Ю.Л. Персонализация местного обезболивания в стоматологии: клинико-анатомический опыт / Ю.Л.Васильев, С.А.Рабинович, Е.Ю.Дьячкова // В сборнике: Актуальные вопросы челюстно-лицевой хирургии и стоматологии. Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора В.А. Малышева. - Санкт-Петербург, 2022. - С.33-37.

34. Анисимова Е.Н. Основы проведения безопасного местного обезболивания в амбулаторной стоматологической практике / Е.Н. Анисимова, Н.Ю. Анисимова, Р.С. Бабаджанян, М.В. Громовик // Российский стоматологический журнал. - 2019. - №23(3-4). - С. 144-148.

РАЗДЕЛ IV.

**ГЕОЛОГИЯ ВО ВРЕМЕНИ:
ОТ ПРОШЛОГО К БУДУЩЕМУ**

DOI 10.46916/03122024-3-978-5-00215-455-5

Глава 12.

**К ИСТОРИИ ОТКРЫТИЯ И РАЗВЕДКИ КОМПЛЕКСНЫХ
МЕСТОРОЖДЕНИЙ АТАСУЙСКОГО РУДНОГО РАЙОНА**

Лыткин Виталий Андреевич

к.г.-м.н., доцент кафедры «Геология и полезные ископаемые»

ФГАОУ ВО «Мурманский арктический университет»

Лыткина Светлана Петровна

инженер-гидрогеолог

Жайремской геологоразведочной экспедиции

Литвиненко Нина Алексеевна

техник-геолог I категории

Жайремской геологоразведочной экспедиции

Аннотация: Приведено описание истории открытия и разведки комплексных месторождений Атасуйского рудного района, рассмотрены условия залегания, вещественный состав и закономерности размещения железо-марганцевых и барит-полиметаллических руд. Сообщаются автобиографические данные о разведчиках и первооткрывателях уникальных рудных объектов.

Ключевые слова: поиски, открытие, разведка, месторождение, запасы.

TO THE HISTORY OF THE DISCOVERY AND EXPLORATION OF COMPLEX DEPOSITS OF THE ATASUY ORE DISTRICT

Lytkin Vitaly Andreevich

Lytkina Svetlana Petrovna

Litvinenko Nina Alekseevna

Abstract: The article describes the history of discovery and exploration of complex deposits of the Atasuy ore region, considers the conditions of occurrence, material composition and patterns of placement of iron-manganese and barite-polymetallic ores. Autobiographical data on prospectors and discoverers of unique ore objects are reported.

Key words: search, discovery, exploration, deposit, reserves.

Позиция месторождений в геологической структуре региона

Атасуйский рудный район по схеме тектонического районирования Богданова А.А. (1965) находится в области развития поздних каледонид Центрального Казахстана [1, с. 3-38]. Главным элементом области является Девонский вулcano-плутонический пояс. Позиция района внутри этого пояса во многом предопределила особенности его геологического строения и металлогении. Предположительно на рубеже нижнего и среднего девона, произошло растрескивание фундамента территории, повлекшее возрастание проницаемости земной коры и породившее в свою очередь мощный взрыв вулканизма. Особенностью его является неоднократная смена основности лав по разрезу и наличие моментов с одновременным накоплением контрастно-дифференцированных продуктов вулканизма. Непосредственное

чередование в разрезе основных, щелочных и кислых вулканитов на рассматриваемой территории отмечается в среднем и верхнем девоне. Девонская вулканогенная серия занимает здесь огромные площади, слагая всё пространство между выступами фундамента и наложенными прогибами. Последние образуют особую категорию структур, в пределах которых блоки фундамента со второй половины франского века обрели устойчивую тенденцию к прогибанию, вызвавшему трансгрессию моря и накопление серии морских глинисто-кремнисто-карбонатных отложений фаменского, турнейского и визейского ярусов. Вулканизм в прогибах проявлялся локально и представлен вблизи центров извержения либо диабазами и спилитами, либо телами щелочных и кислых пород (трахитовых, калишпатовых порфиров (см. рис. 1).

В Атасуйском районе типичным представителем наложенных прогибов является Жаильминская мульда или грабен-синклиналь, занимающая более 80% его площади. Протяженность её более 150 км, при ширине от 12 до 50-70 км. В плане она несколько напоминает форму подковы, обращенной выпуклой стороной к югу. Характерной особенностью района является многоярусность его строения. Сложно дислоцированные, претерпевшие региональный метаморфизм допалеозойские и нижнепалеозойские отложения, представленные кварцитами, зеленоцветными песчаниками и алевролитами и в меньшей мере основными и средними вулканитами с продуктами их механического разрушения, образуют каледонский структурный ярус, играющий роль жесткого фундамента. Породы фундамента почти повсеместно перекрыты молодыми осадками среднего структурного яруса (D_3fm-C_1v).

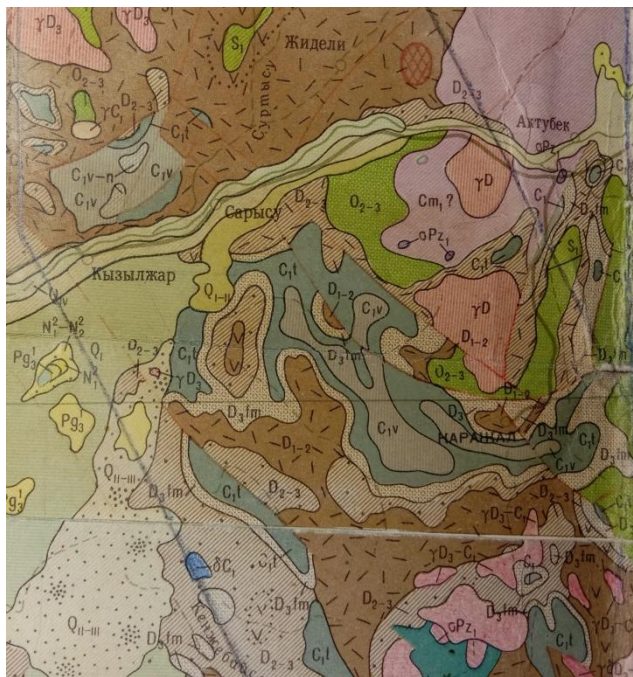


Рис. 1. Геологическая карта палеозойских отложений Атасуйского района (Масштаб 1:1750000). В центральной части рисунка – Жайльминская грабен-синклиналь, выполненная морскими осадками (D_{3fm} - C_{1v}) [2, с. 5]

Проведенное нами детальное изучение магматических формаций в пределах исследуемой территории выявило некоторые петрохимические особенности разновозрастных вулканогенных толщ [2, с. 15-23]. При сопоставлении разновозрастных магматических пород было установлено, что близкие по возрасту вулканы, расположенные даже на весьма больших расстояниях друг от друга (до 200 км) имеют очень близкий химический состав. Это позволило использовать метод усреднения при сопоставлении петрохимических характеристик пород различных участков. Выяснилось, что большинство разрезов района характеризуются постепенными переходами от одних магматических пород к другим. Например, базальтовые лавы через промежуточные разновидности андезито-базальтовых порфиритов переходят в андезиты,

а последние часто перекрываются покровами андезито-дацитового состава.

Все девонские вулканиты района образуют два очень сходных по строению и вещественному составу пород крупных комплекса (цикла): *нижне-среднедевонский* ($D_1-D_{3fr_1}$) и *верхнедевонский* ($D_{3fr_{2-3}}-D_{3fm}$). Разделены комплексы пачкой базальных конгломератов, лежащих на размытой поверхности живето-франских отложений с угловым несогласием. В основании обоих комплексов залегают вулканогенные породы среднего и средне-основного состава, представленные преимущественно (на 80% и более) лавами андезитов, андезито-базальтов и трахиандезито-базальтов. Это обычно выдержанные по простиранию потоки линзовидной и пластообразной формы мощностью до 50 м.

Выше по разрезу толща андезито-базальтовых порфиритов в обоих комплексах сменяется лавами андезито-дацитового и дацитового состава, образующими мощные линзовидные потоки незначительной протяженности.

Пирокластические продукты этих частей разреза чаще всего представлены туфовыми отложениями андезитового и дацитового состава. Для нижнего комплекса характерны агломератовые и мелкообломочные туфы дацитового состава.

Субвулканическая фация андезитового и дацитового состава представлена для нижнего комплекса крупновкрапленниковыми плагиоклазовыми порфиритами (плагиопорфиритами), для верхнего – трахидацитовыми порфирами. Прослеженные размеры субвулканических тел составляют в плане от 0,15 x 0,7 км до 0,7 x 3,0 км (севернее г. Кунек) и 1 x 4 км (юго-западнее г. Желькенты) (данные Васюкова, 1970).

В петрохимическом отношении породы андезитовой толщи представляют собой номальную известково-щелочную ассоциацию, состоящую из непрерывного ряда от базальта до дацита. В этом направлении наблюдается довольно значительное снижение в породах полевошатовой извести, магнезии, окисного и закисного железа. Особенно резко снижается количество суммарного железа в верхнем комплексе. Содержание кремнезема и щелочей незначительно возрастает. Глинозем остается на том же уровне. В целом породы описываемой толщи являются типичными слабо дифференцированными продуктами базальтовой магмы.

Верхняя половина обоих комплексов сложена мощной выдержанной по простиранию на большие расстояния толщей сравнительно однородных по химическому составу вулканогенных пород. Наибольшим развитием пользуются пирокластические продукты кислого состава, а также терригенные и смешанные отложения и в меньшей степени лавы и субвулканические тела кварцевых и липаритовых порфиров. Эффузивно-осадочная часть разреза представлена продуктами извержений газонасыщенной липаритовой магмы. Извержения носили, скорее всего, взрывной, эксплозивный характер. Витро- и литокристаллокластические туфы и игнимбриты распространены на значительных площадях, достигая на некоторых участках колоссальных по мощности образований (до 1000-1200 м, бассейн р. Коктас на юге Атасуйского района). Потоки лав липаритового состава слагают обычно низы разреза, образуя небольшие линзообразные и пластовые тела, как правило, тяготеющие к остаткам древних вулканических аппаратов центрального типа. Пирокластические же продукты извержений имеют более широкое, региональное распространение, выходя обычно далеко за рамки рассматриваемой площади. Среди лав выделяются флюидалные и массивные разности,

состоящие из стекловатой или тонкораскристаллизованной основной массы и вкрапленников кварца калишпата. Встречаются также афировые разности фельзитового облика. За счет повсеместной тонкодисперсной примеси гематита породы имеют розовую, темно-красную или лиловую окраску.

Субвулканическая фация липаритовых порфиров представлена изометричными и вытянутыми телами сложной формы, иногда дайуами. Макроскопически породы субвулканической фации очень сходны с покровными образованиями липаритовых порфиров, отличаясь лишь светло-розовой окраской, отсутствием флюидально-полосчатых текстур и несколько большим количеством вкрапленников калишпата (5-6%). Основная масса субвулканических пород имеет микрогранитовую структуру.

Крупные тела субвулканических пород липаритового состава отмечаются в южном борту восточной части Жаильминской мульды (г. Карашоки) и на северо-западе района (восточнее г. Жиланды и по левобережью р. Сюртысу).

Рассмотренные вулканогенные образования липаритовой серии обоих комплексов практически невозможно различить ни по их внешнему облику, ни по химическому составу.

Эволюция состава пород в направлении от андезитовой толщи к липаритовой в обоих комплексах совершенно одинакова, причем сохраняются не только тенденции, но и количественные характеристики процесса дифференциации магмы. Как в первом, так и во втором случае в направлении от андезито-базальтов к липаритам происходит закономерное снижение содержаний в вулканитах полевошпатовой извести и фемических компонентов. Причем количества MnO , MgO и CaO в конечных продуктах дифференциации (липаритах, кварцевых порфирах, фельзит-порфирах) опускается до предельно низких значений

(0,01; 0,1 и 0,30%). Суммарные количества окисного и закисного железа также значительно снижаются в этих породах, составляя здесь всего лишь около 2% против 8,5% в андезито-базальтовых породах. Те же тенденции сохраняются и для окислов алюминия, титана, фосфора и натрия. И только содержания двух компонентов (SiO_2 и K_2O), как им и положено для базальт-липаритового ряда, непрерывно возрастают. При этом процентные количества кремнезема в рассматриваемых породах почти в точности соответствуют стандартным величинам. Например, для верхнего комплекса они выглядят так (в %): в андезито-базальтах – 55,54 (54,32 по Дэли, 1933); в дацитах – 65,58 (65,68 по Дэли); в липаритах – 74,02 (72,80 по Дэли). Что же касается калия, то его поведение в конечных продуктах дифференциации выглядит несколько аномально, в связи с чем эти породы не находят аналогов среди классических представителей пород риолитовой группы. Начиная с дацитовых порфиров в направлении к липаритовым и кварцевым порфирам происходит значительное обогащение пород калием, при одновременном снижении содержаний Na_2O . Это особенно видно по изменению отношения $\text{K}_2\text{O} : \text{Na}_2\text{O}$. Для сравнения ниже в таблице приводятся значения этого отношения, рассчитанные по средним составам по Дэли.

Таблица 1

	андезито- базальты	дациты	липариты	кварцевые порфиры	фельзит- порфиры (калишпатовые порфиры)
в породах района	0,51	0,64	2,23	9,55 ^x	85 ^{xx}
по Дэли	0,54	0,67	1,32	1,60	-

^x – отношение рассчитано по пробам 36,37,38,43,44

^{xx} – рассчитано по пробе 81.

На генезис этих своеобразных высококалийевых пород существует две точки зрения. Одни исследователи (Щерба и др., 1967) считают их производными основной магмы, другие – продуктами гидротермально-метасоматического перерождения липаритов, дацитов, андезитов и других пород (Ушаков, 1972). В пользу последней точки зрения говорят находки среди калишпатовых порфиров пород с реликтовой структурой андезитовых, трахиандезитовых и трахибазальтовых порфиритов, а также участками интенсивно проявленная серицитизация с превращением эффузивов в породы метасоматического облика. Однако необходимо заметить, что отмеченные случаи не являются массовыми, а обнаруживаются главным образом в участках, где протекала поствулканическая деятельность. Например, серицитизация проявилась широко только в пределах рудных полей месторождений Атасуйского типа и преимущественно в породах лежащего бока рудных залежей. За пределами рудных полей описываемые высококалийевые породы имеют первичный, неизменный облик. Даже в пределах рудных полей среди интенсивно измененных, сарицитизированных магматических пород встречаются практически «свежие» разновидности калишпатовых порфиров (розовые, бордово-красные фельзит-порфиры), в которых количество первичного, незатронутого вторичными процессами калишпата также остается высоким ($K_2O=7-10\%$). Интересно, что химические составы флюидальных лав (анализы 36,37,38) и субвулканических образований кварцевых порфиров (анализы 43,44) тоже очень близки, несмотря на то, что сравниваемые породы образовались в совершенно различных ситуациях и удалены друг от друга на десятки километров. В связи с этим трудно себе представить, чтобы прорабатываемые гидротермальными растворами разные породы на различных участках не смогли не зафиксировать в себе тех разнообразий, которые неизбежно

должны были бы при этом возникнуть в каждом конкретном случае. Да и сами процессы изменения пород под действием термальных растворов, как показывают наблюдения над современными вулканами, носят несколько иной характер. Например, андезиты вулкана Эбеко (о. Парамушир), по химическому составу очень схожие с андезито-базальтовыми порфиритами Атасуйского района, после длительной термальной обработки их ультракислыми поствулканическими растворами ($pH=1,12-1,80$) (Зеленов, 1972) превратились в опалиты, не имеющие ничего общего с рассматриваемыми образованиями спорного генезиса ни по внешнему облику, ни по химическому составу. Поэтому трудно согласиться с тем, что происхождение этих аномальных пород в целом по всему району обязано каким-то региональным вторичным процессам, действующим всюду в одинаковой степени.

Таким образом, первопричиной появления высококалиевых пород в районе правильнее объяснять дифференциацией основной по составу базальтоидной магмы в каких-то «особых» условиях. Такими «особыми» условиями, по-видимому, являлись длительные задержки магматического расплава в промежуточных, сателлитовых очагах.

Другой характерной особенностью пород липаритовой толщи, помимо их высокой калиевости, являются резко повышенные против кларковых содержания свинца (в 10 и более раз). В подавляющем большинстве проанализированных проб практически постоянно фиксируется около 0,01% свинца.

Венчаются разрезы обоих комплексов тоже весьма специфичными, но широко известными магматическими образованиями, представленными преимущественно лавами спилитов, долеритов, трахибазальтовых и диабазовых порфиритов. Эффузивное происхождение этих пород, а в ряде случаев и подводное (в основном для верхнего

комплекса), весьма убедительно доказывается морфологией залежей, присутствием в толщах этих пород пузыристых лав, прослоев и линз пирокластических и терригенно-осадочных отложений, наличием ярко выраженной шаровой отдельности и прочими признаками.

Между рассматриваемыми вулканитами верхнего и нижнего комплексов существует ряд отличий, заключающиеся, главным образом, в их внешнем облике (окраска) и химическом составе. Эти различия пород возникли за счет тех условий, в которых они формировались. Если спилиты верхнего комплекса формировались в обстановке максимальной трансгрессии верхнефаменского морского бассейна и поэтому вполне естественно размещаются среди морских кремнисто-карбонатных пород, то аналогичные образования нижнего комплекса приурочены к красноцветным терригенным осадкам живето-франского возраста. Палеогеографическая обстановка этого периода характеризовалась господством в районе терригенного и вулканического профиля осадконакопления. Морской бассейн, по-видимому, был мелководным и избиловал островами вулканического происхождения. Возможно, с этим связана пестрая окраска живето-франских спилитов. Красноцветные разности их, скорее всего, возникли в окислительной обстановке, нежели зелено-цветные, что подтверждается соотношением содержаний окисного и закисного железа. Процентные количества Fe_2O_3 и FeO в зелено-цветных разностях составляют в среднем – 8,25 и 4,32%, в красно-цветных разностях спилитов практически полностью представлены в окисной форме. В целом же для обеих разновидностей характерно значительное преобладание окисного железа над закисным (средние значения: $Fe_2O_3=7,72\%$, $FeO=2,98\%$).

Спилиты верхнего комплекса, в связи с формированием их в совершенно иных условиях (подводные излияния) имеют

противоположное соотношение окисного и закисного железа ($\text{Fe}_2\text{O}_3=2,06\%$, $\text{FeO}=8,14\%$) и как следствие иной внешний облик (темно-зеленая окраска). Отличительной особенностью спилитов обоих комплексов является аномально высокое содержание в них железа, свинца, цинка.

Описанные породы по химическому составу резко отличаются от залегающих ниже вулканогенных образований липаритовой толщи. В отличие от вулканитов базальт-липаритового ряда, для которого характерны постепенные взаимопереходы, между породами риолитовой группы и спилитами отсутствуют промежуточные переходные разновидности. С другой стороны, спилиты по химическому составу отличаются и от пород андезитовой толщи (см. таблицу 2)

Таблица 2

№ п/п	Наименование пород	SiO_2	TiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3 + FeO	MnO	MgO	CaO	Na_2O + K_2O
1.	Андезито- базальтовые порфириды	55,54	1,33	15,79	8,38	0,10	3,09	5,75	6,22
2.	Усредненный состав спилитов и ортофигов	59,94	1,03	13,79	6,07	0,17	4,73	3,89	6,63

Все это позволяет рассматривать спилиты и ортофиры как дочерние, контрастно-дифференцированные продукты одной и той же базальтоидной магмы. Этот тезис подтверждается также территориальным совмещением магматических пород всего дифференцированного ряда от базальтов до липаритов и ортофигов.

К тем же аппаратам извержения приурочены и эффузивные тела спилитов, долеритов и диабазовых порфиритов. Более того, пространственно совмещенными часто оказываются также вулканиты нижнего и верхнего магматических циклов. Площадь распространения верхнедевонских вулканитов (верхний цикл) в Атасуйском районе территориально располагается либо внутри контура развития нижне-среднедевонского комплекса вулканогенных пород (нижний цикл), либо в непосредственной близости от него.

Об общности магматического источника спилитов и ортофиоров и принадлежности их к конечным контрастным продуктам дифференциации базальтоидной магмы говорят факты их совместного нахождения в пределах одной залежи на Атасуйских месторождениях, в том числе и на Жайреме. Кроме того, и в спилитах, и в ортофирах присутствуют одни и те же примеси рудных компонентов (Fe, Mn, Ge, Pb, Zn и др.).

В заключение следует отметить следующие факты.

1. Все известные в Атасуйском районе рудопроявления и месторождения локализованы на строго определенных стратиграфических уровнях. На тех рудных полях, где развиты контрастно-дифференцированные магматические породы уровень залегания их и рудных тел близок. Руды характеризуются тем же набором рудных компонентов, что и аксессуары спилитов и ортофиоров.

2. В районе имеется два таких уровня. Это нижний фран и верхний фамен. Известные к настоящему времени рудопроявления нижнего уровня в районе немногочисленны. К ним в первую очередь следует отнести серию рудных жил в крыльях Тасжарганской и Аккудукской брахиантиклиналей. Рудный материал жил представлен гематитом, магнетитом и железистой яшмой. Нерудный – баритом, кварцем и

кальцитом. На рудопроявлении «Южный Аккудук» жилы отмеченного состава распространены на площади около двух квадратных километров. Мощность жил колеблется от 30 см до 2 м, протяженность – от первых десятков метров до 100-150 м (Рожнов и др., 1963). На рудопроявлении зафиксированы также первичные ореолы рассеяния свинца и меди. Спектральным анализом в рудных жилах установлено присутствие Pb, Zn, Cu, Be, Ba, повышенные концентрации германия (30-70 г/т). Все жилы имеют субширотное простирание и сосредоточены только в дофаменских отложениях (песчаники, туфы и порфириды франского яруса).

3. Верхний уровень (D_3fm_2) в отличие от нижнего изобилует месторождениями и рудопроявлениями того же минерального парагенезиса. Все месторождения этого уровня являются комплексными: железо-марганцево-свинцово-цинково-баритовыми. Форма локализации рудных тел здесь в отличие от нижнего уровня преобладающе пластовая, линзовидная. Руды залегают согласно с вмещающими их глинисто-кремнисто-карбонатными породами верхнефаменского подъяруса.

В пределах рудных полей месторождений Атасуйского типа в разрезе фаменского яруса постоянно фиксируются магматические породы вышеупомянутой контрастной пары. Причем в подрудных толщах некоторых месторождений (Западный Жайрем, Восточный Жайрем, Ушкатын, Арап) преобладают кислые вулканиты (фельзит-порфиры, калишпатовые порфиры), в надрудных – продукты основного состава (месторождение Восточный Жайрем). Таким образом, верхнефаменский рудный уровень довольно отчетливо вписывается в очень узкий возрастной диапазон, характеризующийся одновременно резкой сменой состава извержений. Морские верхнефаменские осадки, являясь немymi свидетелями магматической деятельности этого отрезка

времени, запечатлели в своих толщах все нюансы этого переходного периода [2, с. 24-25].

Восходящие вертикальные движения в нижнем девоне явились причиной раскалывания ранее консолидированного «жесткого» основания каледонид и развития в районе наложенной разломно-блоковой тектоники (см. рис. 2) Раскалывание каледонского основания привело к активизации здесь магматической деятельности и формированию девонского краевого вулканического пояса, выделенного А.А. Богдановым и др. (1959, 1965) в самостоятельную структуру. По мнению многих исследователей, долгие годы изучавших эту структуру, девонский вулканический пояс – это отчетливо выраженные линейные, достаточно протяженные и в тоже время сравнительно узкие (по отношению к простираению) ареалы развития вулканогенных, вулканогенно-осадочных и связанных с ними интрузивных образований, близких между собой по тектоническим особенностям проявления, возрасту и составу магматических формаций. В результате интенсивного вулканизма здесь в последующем сформировались конседиментационные горст-антиклинали и грабен-синклинали. Последние имеют форму наложенных впадин, выполненных морскими отложениями фаменского, турнейского и визейского ярусов.

Одной из подобных впадин является Жаильминская грабен-синклиналь, обозначенная на рисунке 2 под цифрой «1» и оконтуренная жирным многоугольником (см. рис. 2). Разломы, ограничивающие глыбы фундамента носят характер линейных отрезков, подчинённых двум господствующим направлениям: северо-западному (главенствующему) и субширотному и северо-восточному (подчинённому).

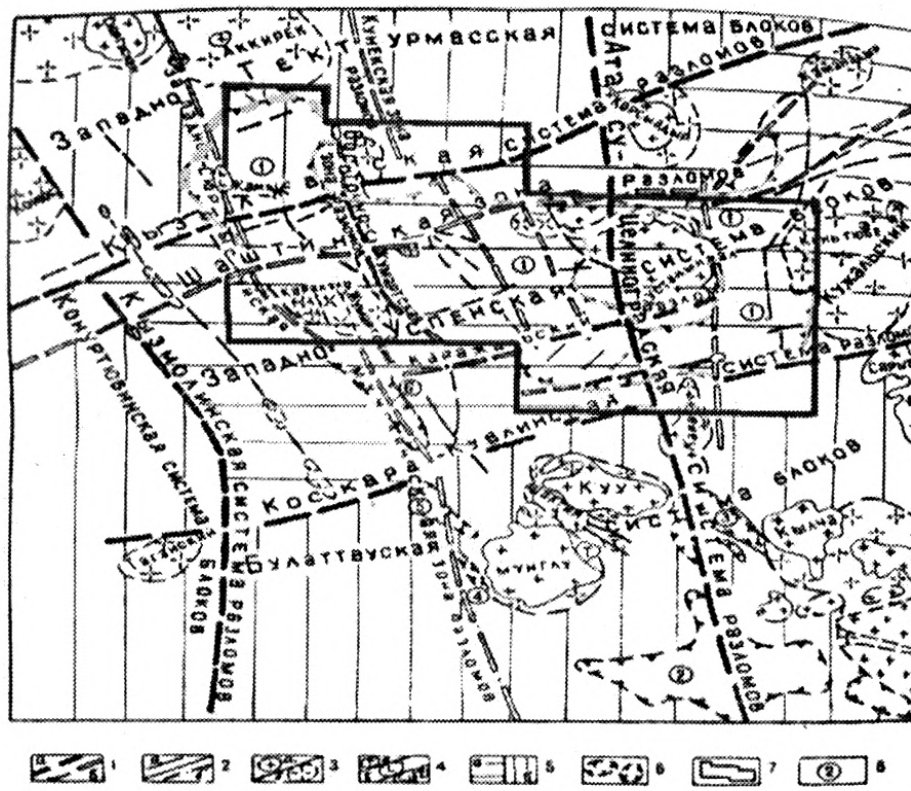


Рис. 2. Тектоническая схема Атасуйского района
(по Л.В. Шабалиной, 2003) [3, с. 78]

- 1 – разрывные нарушения по геофизическим данным: а – системы региональных разломов глубокого заложения, б – зоны разломов;
- 2 – разрывные нарушения по геологическим данным: а – достоверные, б – менее достоверные; 3 – интрузии кислого состава (а), не выходящие на дневную поверхность (б); 4 – интрузии: а – основного, б – среднего состава, в – не выходящие на дневную поверхность; 5 – система блоков: а – относительно опущенные, б – относительно приподнятые; 6 – контуры девоно-карбоновых синклиналей; 7 – контур площади исследования; 8 – девоно-карбоновые синклинали: 1 - Жайльминская, 2 - Мийкайнарская (Карасайская), 3 - Каратасская, 4 - Мульда плесов, 5 - Сарыузенская, 6 – Кильжирская.

При реставрации положения глыб фундамента существенную помощь оказали материалы региональных геофизических исследований (магнитные и гравиметровые съёмки).

Жаильминская синклиналь расположена в области сопряжения юго-восточной (Бетпак-Далинской) и субширотной (Сарысу-Тенизской) ветвей Центрально-Казахстанского девонского краевого вулканического пояса. Она осложнена многочисленными более мелкими складками, из которых наиболее значительны субпаралельные структуры северо-западного простирания: Сюртысуйская синклиналь, Тасжарганская, Аккудукская, Бестюбинская и Алкеадырская антиклинали.

В тектоническом отношении фундамент впадины отличается германотипным характером дислокаций, проявившихся в нём в форме вертикальных мозаично-глыбовых перемещений соседних блоков относительно друг друга (см. рис. 3) [4, с. 116-121].

Жаильминская мульда представляет собой самую крупную рудоконтролирующую впадину, которая протягивается практически через всю территорию Атасуйского рудного района, от рудопроявления Картобай на северо-западе до месторождения Кентюбе на востоке. Только на схематическом литолого-фациальном профиле, составленном Рожновым А.А. (1982) присутствует более десятка месторождений и рудопроявлений (Кеткен, Рифовое, Жомарт, Клыч, Баир-Демидовское, Акшагат, Каражал, Ктай, Дальнезападный Жайрем, Западный Жайрем, Бестюбе, Ушкатын-III, Арап, Ушкатын-I, II), что указывает на высокую рудоносность мульды.

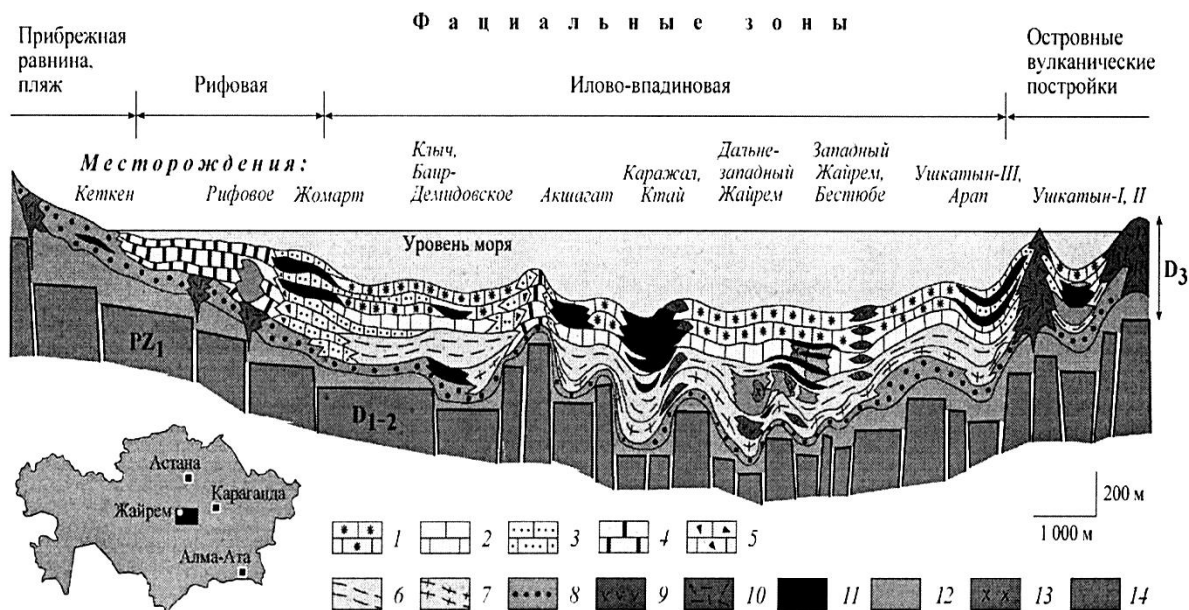


Рис. 3. Схематический литолого-фациальный профиль рудоносных отложений Жаильминской впадины (по А.А. Рожнову, 1982) [4, с. 116-121]

1-13 – отложения верхнего девона. 1-5 – известняки: 1 – кремнистые узловато-слоистые красноцветные, 2 – то же, сероцветные, 3 – органогенно-детритовые, 4 – рифогенные органогенно-водорослевые, 5 – брекчиевые седиментационные; 6, 7 – глинисто-кремнисто-карбонатные породы: 6 – флишвидные, 7 – линзовидно-слоистые; 8 – конгломераты, песчаники, алевролиты; 9, 10 – вулканыты: 9 – базальты и трахибазальты, 10 – трахириолиты; 11-13 – руды: 11 – железо-марганцевые, 12 – свинцово-цинковые, 13 – баритовые и барит-свинцовые; 14 – терригенно-вулканогенные отложения нижнего-среднего девона и метаморфизованные вулканогенно-терригенные толщи нижнего палеозоя с интрузиями гранитов.

В плане синклиналь имеет дугообразную форму, изменяя простирание от северо-восточного до северо-западного на восточном и западном замыканиях структуры. Ориентирована она с юго-востока на северо-запад по аз. 300°. Общая протяженность впадины около 165 км, при ширине – 10-45 км. В ее пределах установлена серия брахискладок, реже линейных с падением на крыльях от 30 до 80-90°, осложненных флексурами, сбросами, надвигами, межформационными срывами, зонами брекчирования [5, с. 249] (см. рис. 4).

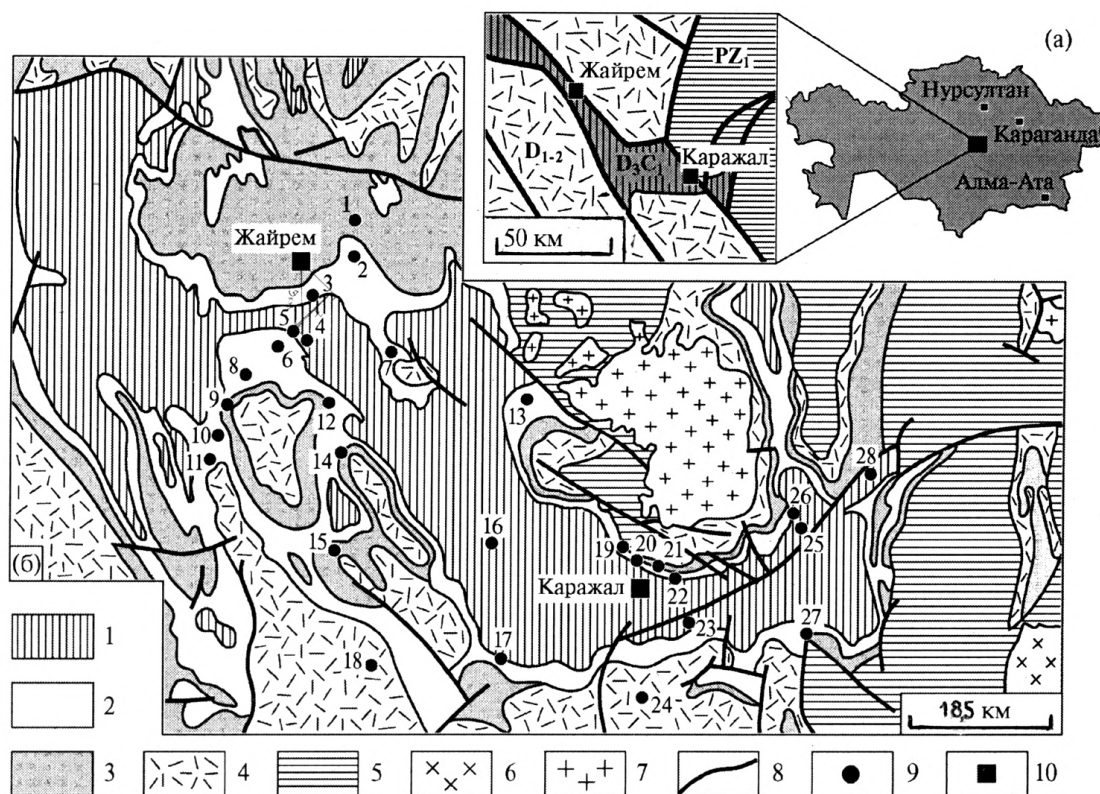


Рис. 4. Геологическая карта Атасуйского рудного района.
Составлена по материалам полевых работ 1972-75 и 1978-81 гг.
Е.И. Бузмаковым, Н.К. Манухиным, И.Д. Рау, С.А. Щербининым
(с дополнениями А.И. Брусницына, 2022) [5, с. 249]

1 – известняки, аргиллиты (C_1); 2 – известняки, глинисто-кремнисто-карбонатные породы с линзами туффитов, железо-марганцевых и полиметаллических руд (D_{3fm}); 3 – красноцветные конгломераты, алевролиты, песчаники с линзами трахидацитов (D_{3fr}); 4 – эффузивы нижнего и среднего девона (D_{1-2}); 5 – метаморфизованные вулканогенно-терригенные отложения (PZ_1); 6 – мелко- и крупнозернистые лейкократовые граниты (γPZ_3); 7 – граниты $C_{2,3}$); 8 – разломы; 9 – месторождения; 10 – города. *Месторождения* (участки, рудопроявления): 1 - Ушкатын-І, 2 - Ушкатын-Ш, 3 - Северный Жайрем, 4 - Восточный Жайрем, 5 - Западный Жайрем, 6 - Дальнезападный Жайрем, 7 - Веерный, 8 - Баир-Переезд, 9 - Гора Жомарт, 10 - Ручей Безымянный, 11 - Жомарт, 12 - Когалыжар, 13 - Баир-Демидовский, 14 - Аккудук, 15 - Караоба, 16 - Таскудук, 17 - Бестау, 18 - Бектау, 19 - Дальнезападный Каражал, 20 - Западный Каражал, 21 - Восточный Каражал, 22 - Южный Каражал, 23 - Ацилы, 24 - Карашоки, 25 - Южный Ктай, 26 - Большой Ктай, 27 - Южный Клыч, 28 - Бестюбе.

В других наложенных впадинах, сложенных теми же осадками, как и в Жаильминской грабен-синклинали, также присутствуют полиметаллы и железо-марганцевые руды, но они, к сожалению, слабо изучены бурением.

Краткая история открытия месторождений Каражальской группы

Каражальская группа железо-марганцевых месторождений располагается на востоке Атасуйского района в полупустынной местности, типичной для юго-западной части Центрального Казахстана. Она находится в 70 км южнее железной дороги Караганда-Жарык-Джезказган и соединена с ней железнодорожной веткой

Впервые о Fe-Mn оруденении в Атасуйском районе упоминается в работе А.А. Козырева, проводившего в 1908-10 гг. гидрогеологическое обследование бывшей Акмолинской губернии. Официально же открытие Каражальского месторождения принадлежит И.Г. Николаеву (1931 г.), а первое детальное описание месторождений Атасуйского района выполнено И.С. Яговкиным. Им в 1927 году на сопке Ктай были впервые описаны на поверхности высыпки железных и марганцевых руд, и изучены выходы ожелезнённых баритов месторождения Кеньтюбе.

И.Г. Николаеву в процессе геологической съемки в масштабе 1:420000 в 1931 году посчастливилось открыть и впервые описать богатые железные и марганцевые руды на сопке-гряде Каражал, а также выявить высыпки щебня баритизированных железистых яшм на сопке Жомарт.

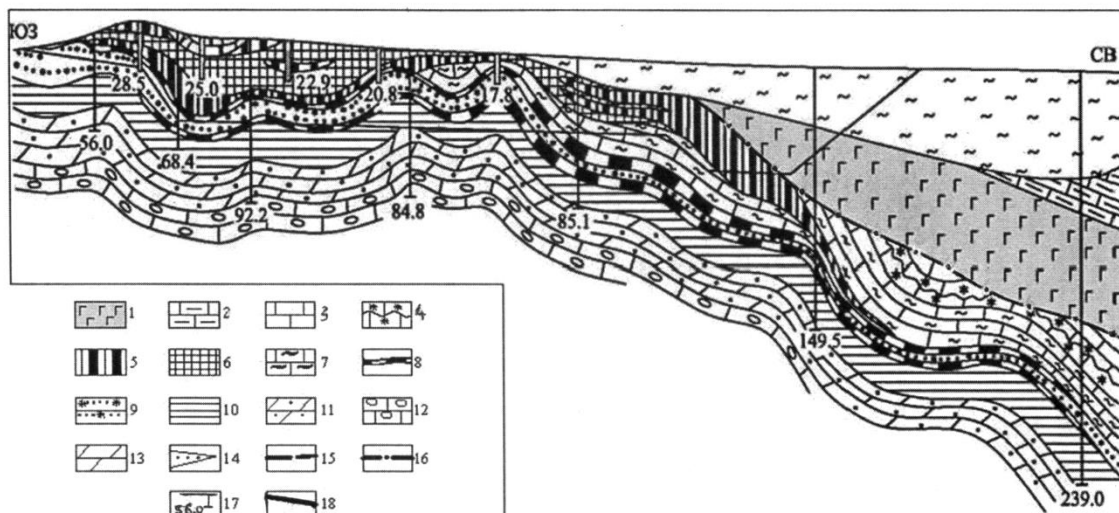
В сороковые годы, с разведкой Каражальского и Ктайского железо-марганцевых месторождений проявился интерес ко всему Атасуйскому району. Несомненно, большой стимул к изучению района дал К.И. Сатпаев, изучавший тогда марганцевые месторождения Джезды,

Найзатас и неоднократно посещавший месторождения Ктай и Каражал [6, с. 1].

С 1939 года на месторождениях Каражальской группы систематические разведочные работы осуществлялись силами Атасуйской геологоразведочной партии (затем экспедиции), в итоге которых к концу 40-х годов были обособлены два крупных рудных объекта: Западный Каражал и Восточный Каражал. В дальнейшем разведка каждого из них велась самостоятельно. Помимо этого, был выявлен участок Северный Каражал, обладающий меньшими запасами. Южная оконечность Восточного Каражала была обособлена в самостоятельный участок под названием Южный Каражал. В 1983 году изучением этого месторождения занимался Лыткин В.А. Для Южно-Каражальской ПРП им был написан проект поисково-разведочных работ, по которому в дальнейшем проводилась доразведка этого месторождения.

Все объекты Каражальской группы месторождений находятся вблизи друг от друга и образуют единое рудное поле протяжённостью по простиранию до 15 км при ширине 1,5-2 км.

К концу 60-х годов разведка верхних горизонтов Западного и Восточного Каражала завершилась и началась их эксплуатация. Материалы разведки обобщены в отчётах С.Д. Батищева-Тарасова, Г.С. Момджи, И.В. Дюгаева, В.И. Кавуна, С.И. Чайкина, А.А. Рожнова и др. Одновременно с Каражалом выявлена, разведана и передана в эксплуатацию группа мелких Ктайских железо-марганцевых месторождений, находящихся в 10-15 км от г. Каражал. На нижеприведенном рисунке (данные Орлова И.В., 1989) [7, с. 385-395] показан один из геологических разрезов месторождения Большой Ктай (см. рис. 5).



**Рис. 5. Геологический разрез месторождения Большой Ктай
(по И.В. Орлову, 1989) [7, с. 385-395]**

- 1** – пластообразное тело габбро-диабазов спорного генезиса в низах турнейской толщи; **2** – нижнетурнейские глинисто-кремнисто-карбонатные породы темно-серого цвета с прослоями узловато слоистых известняков; **3-9** – верхний фамен – рудоносная пачка: **3** – серые узловато-слоистые кремнистые известняки; **4** – оруденелые волнисто-слоистые красноцветные известняки; **5** – железистые яшмы с линзами барита; **6** – гематитовые руды с линзами барита; **7** – пестроцветные местами волнисто-слоистые железисто-кремнисто-карбонатные породы; **8** – марганцевые руды; **9** – темно-серые и зеленовато-серые тонкослоистые кремнистые слабооруденелые известняки; **10-13** – нижний и верхний фамен – подрудная пачка: **10** – переслаивающиеся карбонатные породы, роговики, яшмы; **11** – переслаивающиеся темно-серые слоистые и массивные кремнистые известняки, роговики и аргиллиты; **12** – известняки детритовые флишоидного строения с градационной сортировкой осадочного материала; **13** – плотные темно-серые и черные кремнистые известняки, роговики аргиллиты и алевролиты; **14** – линзы барита среди гематитовых руд и железистых яшм в продуктивной пачке; **15** – разрывные нарушения и **16** – угловое несогласие между турнейскими и фаменскими отложениями; **17** – разведочная скважина и её глубина; **18** – контур карьера.

На рисунке 5 в разрезе месторождения Большой Ктай присутствует пластообразное тело габбро-диабазов. Оно прослежено буровыми скважинами на 600 м. Мощность магматической залежи 60-80 м, протяженность – 3,5 км. Породы имеют темно-зеленую, реже зеленовато-серую или темно-серую окраску, среднезернистое строение. Структура офитовая, габбро-офитовая.

Вмещающие породы всячего и лежащего бока залежи интенсивно пиритизированы, включают в небольшом количестве арсенопирит, халькопирит, галенит и сфалерит.

Тело, судя по верхнему контакту, имеет вполне согласное залегание с расположенными выше нижнетурнейскими узловато-слоистыми известняками. Лежащий бок тела габбро-диабазов либо имеет тектоническую природу, либо габбро-диабазы залегают с резким угловым несогласием на отложениях рудоносной пачки верхнего фамена. Скорее всего, более правдоподобно второе предположение, т.к. в Жайремском рудном поле почти повсеместно такие же внутриформационные угловые несогласия встречаются между верхне- и нижнетурнейскими морскими отложениями. Поэтому нельзя исключать возможность появления подобных несогласий между верхнефаменскими толщами и нижнетурнейскими отложениями. Тем более, что в разрезах этих толщ постоянно присутствуют прослойки вишнево-красных, зеленых серицитолитовых туфопелитов и туфоподобных пород мощностью 10-20 см. В таком случае тело габбро-диабазов является эффузивным образованием, возникшим на дне нижнетурнейского морского бассейна.

Нечто подобное мы наблюдаем в Каражальском рудном поле на участке Дальний Запад. Здесь на высоте 482,2 м обнажается пластообразная залежь миндалекаменных спилитов мощностью от 150

до 200 м. Она прослеживается в северо-западном направлении на 3 км, имея ширину 400-600 м. Вмещающие породы висячего бока – углистые известняки нижнего турне, а в лежащем боку – углистые кремнисто-глинистые карбонатные породы нижнего фамена. В магматической породе наблюдается большое количество миндалин размером 2-2,5 мм в поперечнике. Сложены они кальцитом, реже манганокальцитом или хлоритом. Располагаются иногда послойно. На отдельных участках залежи наблюдается ритмичное чередование спилитов и мелкообломочных туфоподобных пород, образующих слойки мощностью 10-20 см.

На месторождении Западный Каражал наблюдаются две залежи магматических пород интрузивного облика. Одна из них – габбровая – находится на контакте нижнетурнейских и верхнефаменных отложений (см. рис. 6). В некотором удалении от выходов описанной залежи буровыми скважинами вскрыта другая – базальтовая, которая прослеживается вдоль всего месторождения в согласном залегании с вмещающими её красноцветными известняками и кремнисто-карбонатными породами верхнего и нижнего фамена. Протяженность базальтовой залежи – 2 км, мощность – 50-80 м, в раздувах до 100 м. Породы имеют зеленую и серо-зеленую окраску, плотные мелкозернистые разности преобладают в краевых частях, а среднезернистые – в центральной части месторождения. В породе присутствуют зональные миндалины, сложенные кальцитом, сидеритом, хлоритом или кварцем.

Месторождение Восточный Каражал примыкает с востока к месторождению Западный Каражал, поэтому у них единая геологоструктурная обстановка. Железные и марганцевые руды

приурочены к пачке красноцветных известняков верхнего фамена (D_3fm_2b), которые подстилаются серыми кремнистыми известняками пачки (D_3fm_2a) и углистыми известняками нижнего фамена. В известняках подрудной толщи отмечается непромышленное полиметаллическое оруденение. Красноцветные известняки перекрываются всюду углистыми известняками нижнетурнейского подъяруса.

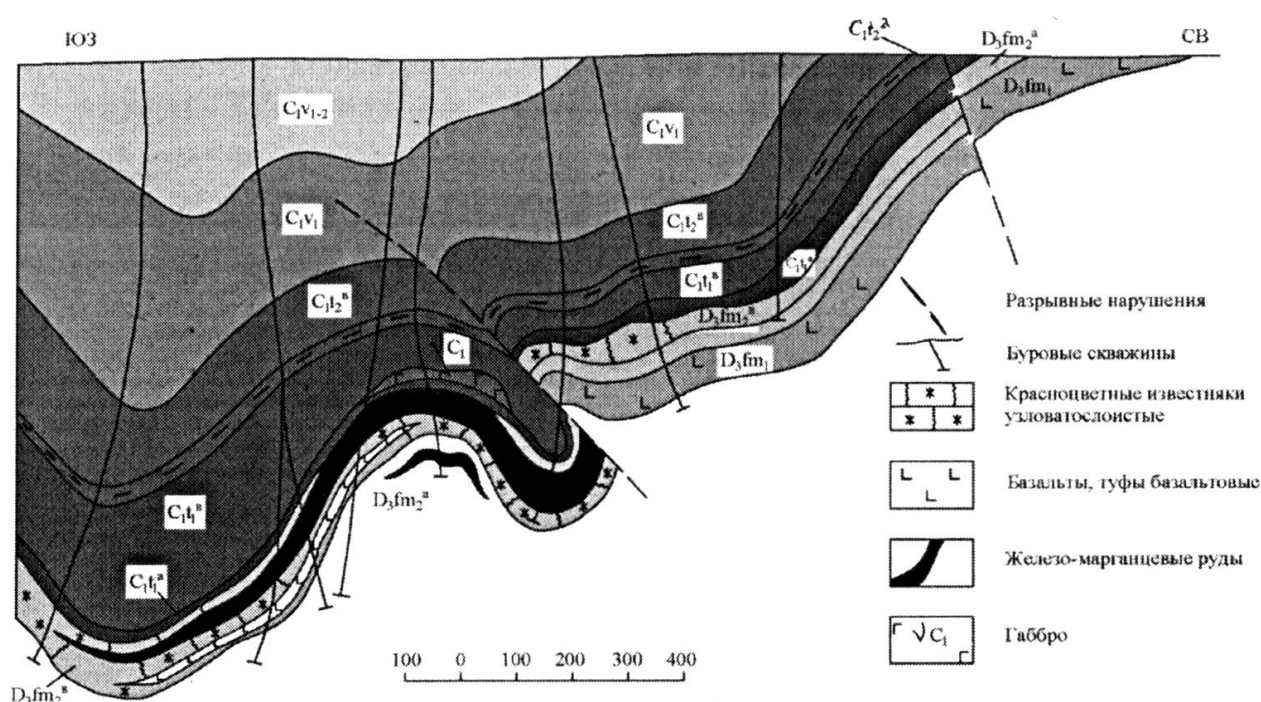
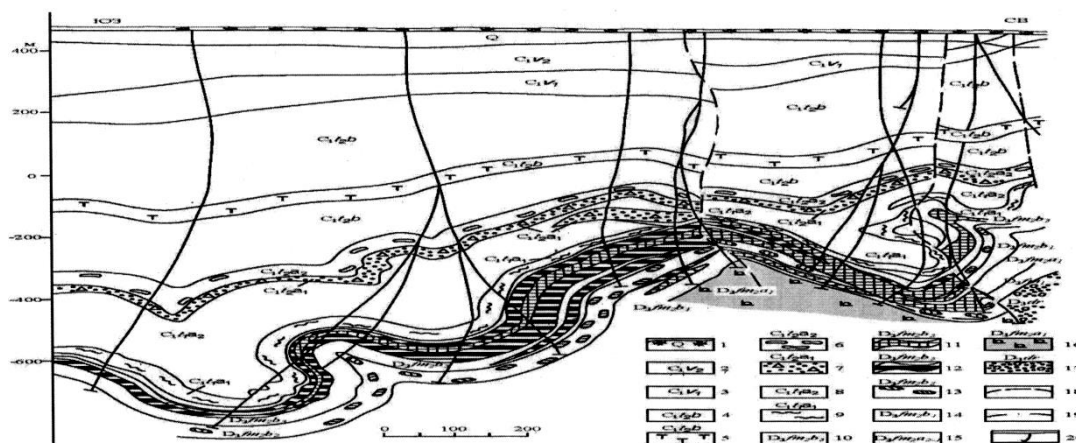


Рис. 6. Геологический разрез месторождения Западный Каражал
(по Г.Р. Бекжанову, 1991) [3, с.80-100]

1 – разрывные нарушения, 2 – буровые скважины, 3 – узловато-слоистые
красноцветные известняки, 4 – базальты, туфы базальтов,
5 – железо-марганцевые руды, 6 – габбро.



**Рис. 7. Геологический разрез месторождения Западный Каражал
(по И.В. Орлову, 1989) [7, с. 385-395]**

1 – четвертичные отложения, суглинки, супеси; 2 – песчаники полимиктовые с прослоями аргилитов; 3 – кремнистые и глинисто-карбонатно-кремнистые породы; туффиты, туфы; 4 – известняк пепельно-серый, серицит-кремнисто-карбонатные породы; 5 – слой пирокластических кремнисто-карбонатных кварцитовидных пород; 6 – известняк желваковистый; 7 – горизонт поджелваковистый – седиментные брекчии известняковые, алевролиты; 8 – глинисто-кремнисто-известковые породы флишоидного строения; 9 – известняки кремнистые и детритовые, серицитолиты; 10 – кремнисто-карбонатные породы и кремнистые известняки узловато-слоистые карбонатные породы тонко- и линзовидно-слоистые с линзами кремней; 11, 12 – хлорит-глинисто-карбонатные породы с линзами железных и марганцевых руд; 13 – глинисто-карбонатно-кремнистые с прослоями пиритовых ритмитов; 14 – кремнисто-карбонатные породы узловато- и линзовидно-слоистые, 15 – известковистые алевролиты линзовидно-слоистые; 16 – базальты и трахибазальты миндалекаменные, туфы основного состава; 17 – дайринская свита – конгломераты, песчаники, алевролиты полимиктовые и вулканомиктовые, трахириолиты, туфы и туфоконгломераты трахириолитового состава; 18 – разрывные нарушения; 19, 20 – граница распространения коры выветривания и геологоразведочные скважины.

Как уже отмечалось, открытие железо-марганцевых руд в Атасуйском районе и первые разведочные работы несистематического характера относятся к 1934–1938 гг. К этому же периоду относится обобщение накопленных сведений, выполненное К.И. Сатпаевым и М.П. Русаковым (1935). Руды считались в эти годы либо инъекционно-магматическими, либо гидротермально-метасоматическими на основании изучения отчётливых метасоматических взаимоотношений между компонентами и выявления секущих рудных тел месторождения Кень-Тюбе.

С созданием стационарной Атасуйской геологоразведочной экспедиции, систематическая разведка железо-марганцевых руд проводилась на месторождениях Каражальской, Ктайской, Жомартской и Клычской групп, в процессе которой были отчётливо установлены пластовая морфология и согласное залегание рудных тел, вынудившее разведчиков сменить представление о генезисе этих руд.

Период с 1939 по 1957 гг. протекает под флагом господства представлений об осадочной природе железо-марганцевых руд. Однако, Н.Л. Херувимова и А.К. Конев еще ранее (до 1941 г.) считали их гидротермально-осадочными и связанными с девонским вулканизмом. Большая же группа исследователей (А.Г. Бетехтин, А.Т. Суслов, С.И. Чайкин, Г.С. Момджи, И.В. Дюгаев, В.И. Кавун и др.) все-таки расценивали руды как нормальные осадочные прибрежно-морские образования, возникшие за счёт сноса соединений железа и марганца с суши.

1950–52 гг. оказались переломными в ходе развития представлений о генезисе атасуйских месторождений. В эти годы на ряде объектов, считавшихся ранее чисто железо-марганцевыми, было установлено промышленное свинцово-цинковое и барит-полиметаллическое оруденение. Тем самым определился комплексный характер атасуйских месторождений. Одновременно выяснилось, что многие геологические

особенности месторождений находятся в резком противоречии с гипотезой об их осадочном образовании за счёт выноса рудных компонентов с суши. Типичный осадочный облик руд при наличии этих противоречий заставили геолога-разведчика Алексеевского К.М. (1952 г.) и годом позже Е.А. Соколову вернуться к представлениям Н.А. Херувимовой и А.К. Конева о вулканогенно-осадочном способе формирования атасуйских руд. С этого момента исследователи района разделились на два полемизирующих лагеря – сторонников чисто осадочного и вулканогенно-осадочного генезиса месторождений. Последовавшая полемика, не затухающая до наших дней, оказалась чрезвычайно продуктивной в смысле сбора объективной информации по особенностям руд, касающимся их генезиса, и по вопросам общей металлогении района. Как следствие, Атасуйский район и ряд его месторождений оказались изученными несравнимо детальнее и многостороннее в сравнении с прочими районами Казахстана.

В отличие от Каражала вся площадь Жайремского рудного поля и прилегающей территории покрыта чехлом рыхлых обводнённых кайнозойских отложений мощностью от 3 до 80 м (в среднем 20-30 м). Это обстоятельство осложнило геологическое изучение этой территории и отразилось на ходе открытия и разведки месторождений.

История открытия месторождений Жайремской и Ушкатынской групп

К открытию Западного участка Жайремского месторождения привела магнитометрическая съёмка 1:50000 масштаба, выполненная в 1959 г. Атасуйской ГФЭ Средазгеофизтреста (исполнители А.В. Строителява, Т.Г. Каймирасова, Ю.Ф. Анашин).

В ходе съёмки обнаружены две интенсивные магнитные аномалии (Западно- и Восточно-Жайремские) и пять мелких аномалий (Маложайремские №№1,2,3,4,5). В 1950-51 гг. силами той же экспедиции выполнена буровая проверка двух аномалий, в ходе которой

на Западно-Жайремской аномалии дублирующими друг друга скважинами №15 и 16 в интервале 11-57 м были встречены прослой бедных железных руд (объясняющих природу магнитной аномалии) и яшмо-кремнистых пород с наложенным барит-свинцовым оруднением с содержанием свинца 0,09-2,72%, а цинка до 0,4%. Вновь открытое рудопроявление было названо Жайремским.

На Восточно-Жайремской магнитной аномалии были пробурены две проверочные скважины №№10 и 11, керн которых, представленный продуктами коры выветривания по карбонатным породам, был ошибочно диагностирован как туф, а сама аномалия была объяснена приближением к поверхности нижнедевонских эффузивных пород.

В августе 1951 года геофизические материалы по Жайремскому участку были переданы для постановки разведочных работ Атасуйской ГРЭ Карагандинского геолуправления.

В 1951 - 1952 гг. вновь организованную Жайремскую геологоразведочную партию возглавил И.С. Сыромятников. Вокруг рудной геофизической скважины №15/16 было пробурено пять поисковых скважин №№ 1, 2, 3, 4, 5 глубиной от 61,4 до 120 м. расстояние между скважинами составляло 25-50 м. Однако ни одна из них не вскрыла свинцово-цинковые руды, хотя баритовое оруденение было подтверждено тремя скважинами [6, с. 2].

Сейчас понятно, что часть этих скважин тогда не была добурена до основных рудных залежей, а другая их часть попала в зону развития бессвинцовых баритовых руд, принятых в то время за жильный тип оруденения, не имеющего промышленного значения. В связи с этим дальнейшие работы на участке вплоть до 1958 года не проводились.

Редакционно-съёмочные и детальные поисковые работы

Основанием для возобновления работ на Жайремских магнитных аномалиях послужили результаты редакции геологической карты 1:50000 масштаба, выполненной геологами А.А. Рожновым,

Е.И. Бузмаковым и В.И. Долженко. В ходе редакции, которая сопровождалась картировочным бурением, выяснилось, что Восточно-Жайремская магнитная аномалия не связана с магматическими породами нижнего-среднего девона, а располагается в поле развития карбонатных пород верхнего девона-нижнего карбона.

Узнав о результатах редакционных работ А.В. Строителява, возглавившая в том же году ревизионно-тематическую геофизическую партию Казгеофизтреста, провела количественную интерпретацию материалов Восточно-Жайремской магнитной аномалии, которая показала, что возмущающий объект залегает на глубине от 300 м и глубже (см. рис. 8).

На основании этих данных буровая проверка Восточно-Жайремской аномалии была включена в проект поисковых работ на 1959 год по чёрным металлам Джумартовской ГРП Центрально-Казахстанского геолуправления.

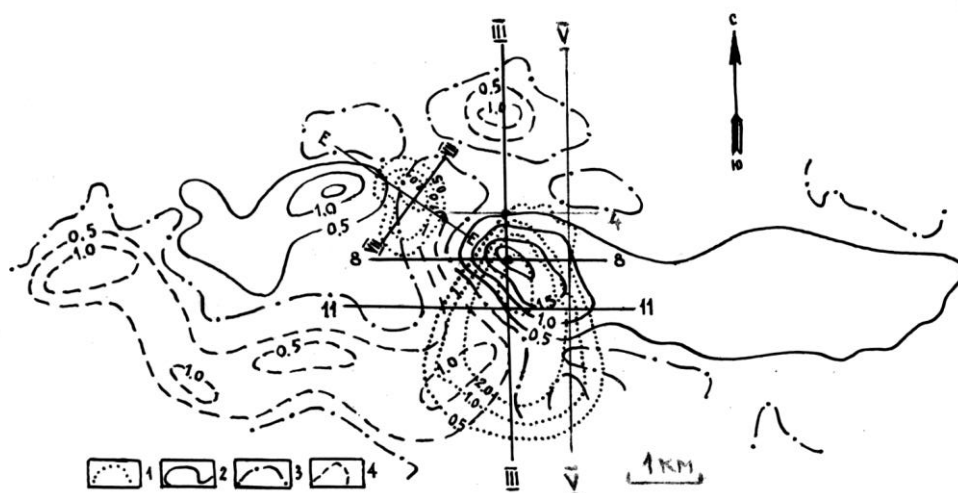


Рис. 8. Геофизические аномалии на площади Жайремского рудного поля, проверка которых привела к открытию месторождений [8, с. 251]

- 1 – изолинии $+\Delta Z$ (в десятках гамм); 2-4 – изолинии ΔN :
2 – положительные значения; 3 – нулевые значения;
4 – отрицательные.

Первые результаты глубокого поискового бурения

Весной 1959 года двумя буровыми станками Джумартовской ГРП были начаты поисковые работы для выяснения природы Восточно-Жайремской магнитной аномалии.

Первая же скважина №700, забуренная в эпицентре аномалии, начиная с глубины 346 м, вскрыла пласт магнетит-гематитовых руд. Однако, скважина попала в геологическое осложнение и разрез остался недоизученным.

Для оценки выявленного железорудного объекта, по просьбе геологов Джумартовской ГРП, Мингео Казахской ССР разрешило пробурить по сети 400х400 м (севернее, южнее, западнее и восточнее от скважины 700 ещё четыре поисково-оценочных скважины). Они были пробурены в осенне-зимний период 1959-60 гг. под номерами 715, 716, 717 и 718. Тремя последними, скважинами кроме железных руд на глубинах от 298 м до 560 м были вскрыты залежи барит-свинцово-цинковых руд, в четырехкратном чередовании их с пластами железных руд. Таким образом, выяснилось, что попавшая в геологическое осложнение первая скважина №700 не дошла до стратиграфического уровня, несущего свинцово-цинковое оруденение.

Для оценки масштабов вновь выявленного объекта в 1960-61 гг. была продолжено разбуривание Восточно-Жайремской площади глубокими поисковыми скважинами по квадратной широтно-меридиональной сети 400х400 м. Впоследствии были возобновлены буровые работы и на Западно-Жайремской магнитной аномалии. Здесь также были вскрыты промышленные барит-полиметаллические руды.

Таким образом, после девятилетнего перерыва Западный участок Жайрема был восстановлен в правах месторождения. От Восточного участка он выгодно отличался близким залеганием руд к поверхности,

в связи с чем центр тяжести поисковых работ постепенно переместился сюда.

В 1961 году на базе бывшей Джумартовской партии для планомерного продолжения поисково-разведочных работ была создана Джайремская ГРП, затем Жайремская группа партий и с 1969 года – Жайремская экспедиция. Геологическую службу возглавили инженеры-геологи А.А. Рожнов, М. Бигалиев, Е.И. Бузмаков, В.Я. Середа.

В 1961-62 гг. на Западном участке Жайрема было продолжено разведочное бурение по сети 200x200 м, а также развивалась сеть поисково-картировочного бурения к югу и западу от участка. В 1962-63 гг. в ходе картирования рудного поля был открыт новый рудный участок – Дальнезападный Жайрем. Проведенное в 1963-64 гг. разбуривание его одиночными редкими скважинами показало, что Дальнезападный участок по площади почти втрое превышает Западный и по условиям залегания руд также пригоден для открытой разработки. Документацией первых рудных скважин занимались техники-геологи Баранов В.С. и Рыбалко У.С.

С открытием Дальнезападного Жайрема стали прорисовываться масштабы Большого Жайрема. Тогда впервые стали говорить о новой рудной базе цветной металлургии Казахстана и Союза в целом [6, с. 4].

Дальнейшая разведка Жайремского месторождения по стадиям геологоразведочных работ

1964-66 гг. – предварительная разведка Западно-Жайремского участка, продолжение поисково-оценочных работ на Дальнезападном Жайреме и продолжение картирования рудного поля.

За этот период на Западном участке осуществлен переход с широтно-меридиональной разведочной сети на диагональную систему разведочных линий, ориентированных вкрест простирания складчатости, и начато частичное сгущение сети скважин до 75x75 м.

Дальнезападный участок за это время был разбурен скважинами по широтно-меридиональной сети 200х200 м и частично 100х200 м.

Полученный материал был использован при составлении технико-экономического доклада с целью обоснования детальной разведки месторождения и для временных кондиций к оперативным подсчётам запасов, составленных институтом Средазнипроцветмет. Временные кондиции были утверждены Госпланом Казахской ССР 27 сентября 1966 г.

1966-70 гг. – детальная разведка Западного и Дальнезападного участков месторождения и завершение картирования рудного поля. На Западном участке разведочная сеть скважин в центре участка сгущена до 35х35 м., пройден ствол разведочной шахты глубиной 110 м. Проходкой горных выработок в экспедиции в течение многих лет руководил опытный горняк Александр Плотников.

На Дальнезападном участке буровая разведочная сеть в этот период была сгущена до 100х(75-100)м. Проводилось изучение межскважинного пространства геофизическими методами (МЭК и РВП), инициаторами которых являлись длительное время инженеры-геофизики В.А. Шафаренко и Владимир Воротников. Детальным изучением рудного вещества и вмещающих пород занималась группа под руководством В.И. Щибрика.

В 1970 году состоялся первый выход в ГКЗ СССР, который завершился успешным утверждением запасов свинца, цинка, барита с постановкой их на Государственный баланс. С утверждением запасов в Государственной комиссии определились масштабы месторождений и было принято постановление Правительства о строительстве Жайремского горно-обогатительного комбината.

С этого времени Жайрем стал Всесоюзной стройкой. В кратчайшие сроки была подведена ЛЭП, построен 27-километровый отрезок железной дороги, построен посёлок Строителей и началось возведение

промышленной базы Жайремского комбината и поселка городского типа Жайрем.

1971-75 г.г. – завершение детальной разведки с выполнением рекомендаций ГКЗ СССР по Западному и Дальнезападному участкам.

На Западном участке в период разведки пройдено 800 п.м. горизонтальных и 150 п.м. восстающих горных выработок. Выполнены полупромышленные технологические испытания основных типов руд. Исследованы физико-механические свойства руд и пород вскрыши. Ниже приводятся геологические разрезы из центральных частей этих участков (см. рис. 9 и 10).

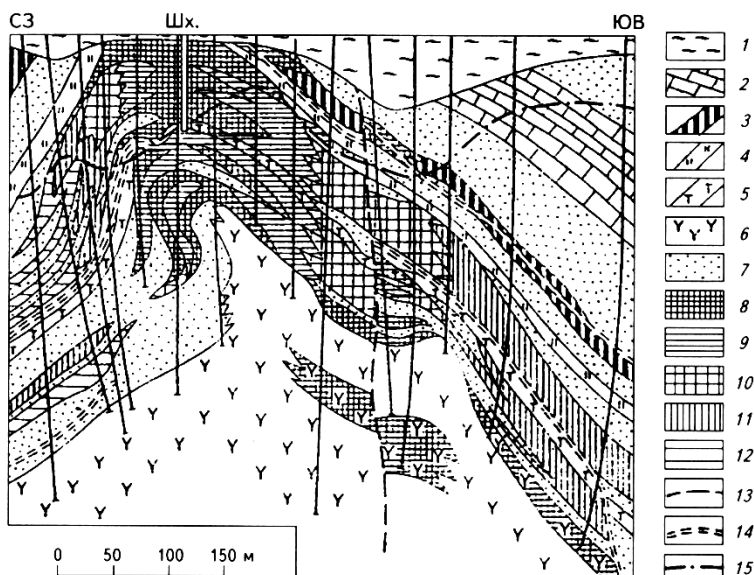


Рис. 9. Геологический разрез по разведочной линии Е-Е месторождения Западный Жайрем (по А.А. Рожнову, Е.И. Бузмакову, В.Я. Серede и др.) [7, с. 385-395]

- 1 – кайнозойские отложения; 2-5 – фаменские отложения: 2 – пачка красноцветных известняков, 3 – горизонт слоистых железных руд, 4 – горизонт углисто-кварц-полевошпатовых пород, 5 – горизонт туфогенно-осадочных пород; 6 – калишпатовые (трахитовые) порфиры; 7, 8 – метасоматиты: 7 – кварцевые и кварц-пиритовые, 8 – баритовые; 9-12 – руды: 9 – свинцово-баритовые, 10 – барит-свинцово-цинковые, 11 – свинцово-цинковые со слабой серицитизацией, 12 – свинцово-цинковые; 13 – разрывные нарушения; 14 – послонные срывы; 15 – нижняя граница коры выветривания.

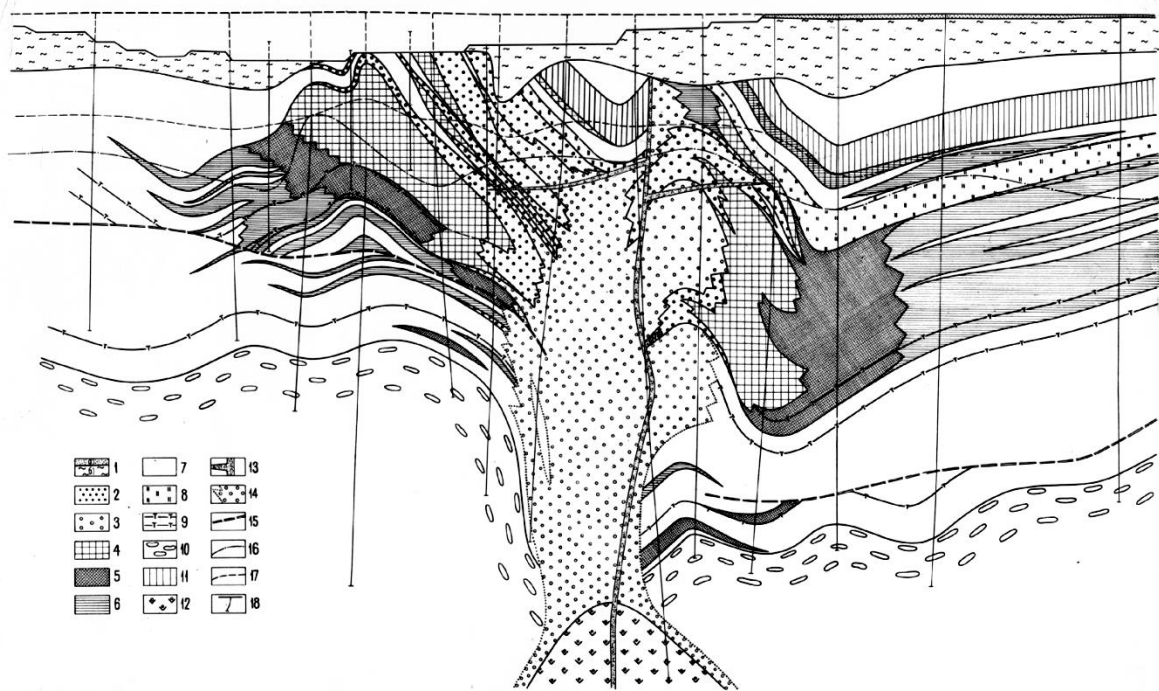


Рис. 10. Геологический разрез через центральную часть месторождения Дальнезападный Жайрем (по В.А. Лыткину, 1980) [8, с. 219]

1 – золотые пески, суглинки и глины различной окраски кайнозойского возраста; 2-9 – рудные зоны и рудовмещающие породы месторождения ($D_3fm_2^1$): 2 – галенит-баритовая; 3 – кремнисто-баритовая; 4 – баритсодержащая свинцово-цинковая; 5 – свинцово-цинковая; 6 – цинковая; 7 – рудовмещающие флишоидные глинисто-кремнисто-карбонатные породы; 8 – желваковистые карбонатно-полевошпатово-кремнистые породы углисто-черной окраски, массивные с полным отсутствием слоистости с карбонатными конкрециями светло-серой окраски; 9 – маломощные прослои туфогенно-осадочных пород; 10 – подрудные глинисто-кремнисто-известковые породы с обильными светло-серыми карбонатными обособлениями лепёшковидной формы (D_3fm_1); 11 – горизонт слоистых железных руд среди светло-серых и красноцветных глинисто-кремнистых известняков «Промежуточной» пачки ($D_3fm_2^2$); 12 – миндалекаменные породы основного состава неясного генезиса, расположенные в нижефаменских отложениях под центральной частью месторождения; 13 – «эруптивные брекчии»; крутопадающие секущие пёстро-окрашенные породы, несущие в себе обломки сульфидных руд, осадочных и магматических пород различного возраста; 14 – трубообразная зона с рудоподводящими каналами – палеозойская постройка, аналог современных «чёрных курильщиков» на дне Мирового океана; 15 – тектонические послонные разрывные нарушения; 16 – граница зоны окисления; 17 – нижняя граница застойно-восстановительной зоны коры выветривания; 18 – разведочные скважины.

В 1975 году состоялось повторное утверждение запасов в ГКЗ СССР.

Западный и Дальнезападный Жайрем признаны подготовленными к эксплуатации, запасы по ним утверждены по категориям В и С₁ в требуемых соотношениях.

Основные объемы буровых работ в экспедиции сместились на Восточно-Жайремское месторождение и Ушкатын –III.

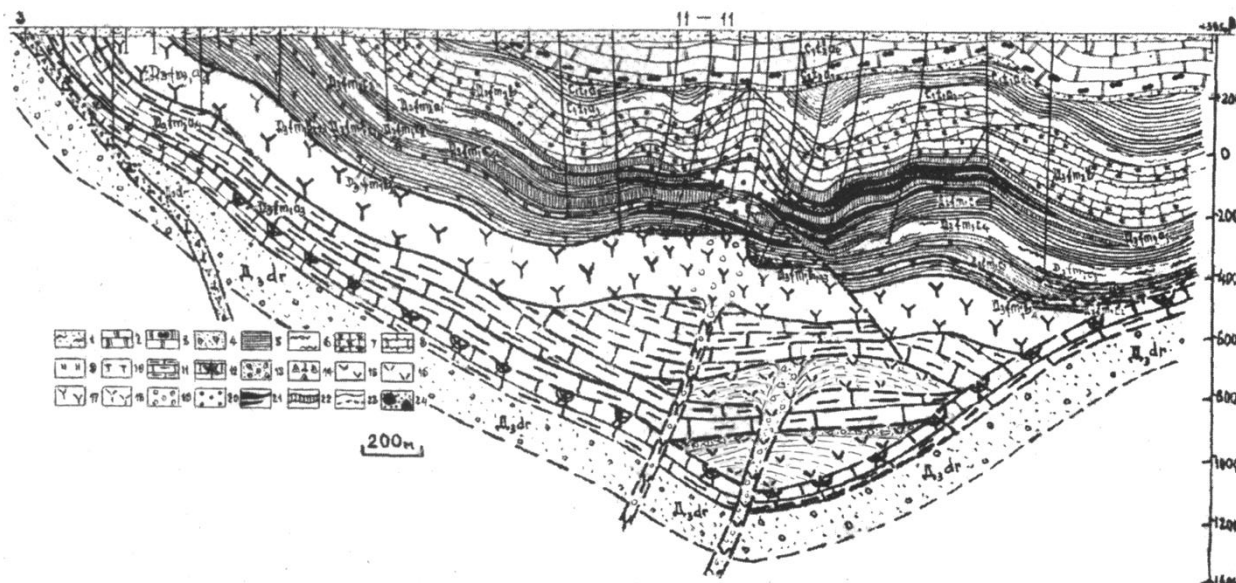
Все стадии разведки Восточно-Жайремского месторождения проводились под руководством старшего геолога В.А. Лыткина. В полевых и камеральных работах принимали участие инженер-геолог В.К. Красильников, техник-геолог 1 категории Н.А. Литвиненко, техник-геолог Н. Поняева, инженер-гидрогеолог С.П. Лыткина.

Лыткиной С.П. за период работы в камеральной группе по подсчету запасов, в которых она принимала самое активное участие, были составлены почти все геологические разрезы Восточно-Жайремского месторождения (см. таблицу 3 и сейсмо-геологический разрез по линии 11-11).

Таблица 3

**Штампы к разрезам
Восточно-Жайремского месторождения**





**Рис. 11. Сейсмо-геологический разрез
через Восточно-Жайремское месторождение по линии 11-11
(В.А. Лыткин, С.П. Лыткина) [8, с. 212]**

1 – кайнозойские песчано-глинистые отложения; 2-4 – верхнетурнейские отложения: 2 – кремнисто-карбонатные породы с прослоями туффитов, 3 – желваковистые кремнисто-карбонатные породы, 4 – горизонт внутриформационных седиментационных брекчий; 5 – темно-серые глинисто-кремнисто-известковые породы флишоидного строения фаменского и турнейского ярусов; 6 – те же породы флишоидного строения с прослоями и линзами известняков волнисто-слоистой текстуры; 7, 8 – верхнефаменские волнисто-слоистые кремнистые известняки: 7 – красной и розовой окраски, 8 – светло-серой окраски; 9-12 – нижнефаменские отложения: 9 – массивные карбонатно-калишпат-кремнистые породы углисто-черной окраски (силициты), 10 – горизонт туфогенно-осадочных пород тонкоритмичного строения, 11 – невыдержанно-слоистые глинисто-карбонатные породы с прослоями туфоелитов, 12 – горизонт брахиоподовых ракушняков; 13 – красноцветные алевролиты, песчаники и конгломераты дайринской свиты; 14 – дайкообразные тела брекчий кварц-альбитового состава; 15-18 – субогласные тела трахибазальтового (15, 16) и трахилипаритового (17, 18) состава: 15, 17 – установленные бурением, 16, 18 – по данным сейсморазведочных работ; 19 – гидротермально-измененные породы; 20 – линзы баритовых и сульфидно-баритовых руд; 21 – стратифицированные залежи свинцово-цинковых руд; 22 – пласты железных и железо-марганцевых руд; 23 – лигологические границы и контуры залежей магматических пород (сплошные линии по геологическим, штриховые по геофизическим данным); 24 – линзы осадочных пород с обломками «калишпатитов».

Самое непосредственное участие в организации буровых работ на площади Восточно-Жайремского месторождения принимали также главные инженеры экспедиции Е. Турлыбеков, А. Нукушев, главный механик Виктор Ли. Большой вклад в безаварийное проведение глубоких скважин на участке внесли буровые мастера Мусин, Хомочкин, Акшабаев, Ахмолдин, Баштаненко, Бейспеков, Грачев, Дачкин Злобин, Конюхов, Насыбулин, и многие, многие другие работники вспомогательных служб экспедиции.

По итогам разведки и пересчёту запасов барит-свинцово-цинковых руд Восточного участка суммарная величина запасов всех месторождений Жайремского рудного поля выросла более чем в два раза, в результате чего Жайрем вошёл в ряд уникальных месторождений мира.

Согласно Инструкции по первооткрывательству за удвоение запасов промышленных балансовых руд цветных металлов ведущие работники Восточно-Жайремской геологоразведочной партии должны были быть представлены руководством экспедиции и объединения к награждению с вручением дипломов и знаков «Первооткрыватель месторождения».

Однако в 1977 году решением Государственной комиссии по первооткрывательству дипломами и нагрудными знаками «Первооткрыватель месторождения» были награждены только геофизики А.В. Строителева, Т.Г. Каймирасова и Ю.Ф. Анашин, геологи А.А. Рожнов, Е.И. Бузмаков, М. Бигалиев и В.Я. Середа, а также начальник Жайремской ГРЭ Е.С. Меерсон.

В списки, таким образом, не попал ни один работник из большого коллектива Восточно-Жайремской геологоразведочной партии, трудом которых в течение IX, X и XI пятилеток проводилась разведка одного из крупнейших в мире месторождений барит-полиметаллических руд.

К сведению: по запасам барита Жайремская группа месторождений сегодня занимает первое место в мире.

В указанный период геологи, буровики и работники многих вспомогательных служб Восточно-Жайремской геологоразведочной партии регулярно из года в год постоянно перевыполняли установленные Министерством геологии СССР, КазССР и Советом Министров СССР планы по выполнению объемов механического колонкового бурения и оперативные планы по приросту запасов свинцово-цинковых и железомарганцевых руд.

Для подтверждения вышесказанного приведем, в качестве примера, основные плановые показатели по приросту запасов и результаты выполнения экспедицией этого плана прироста запасов в цифрах по основным металлам – свинцу и цинку только по одной из пятилеток (см. таблицу 4).

Таблица 4

Выполнение планов прироста запасов в X пятилетке (Pb/Zn, тыс. т)

Объект	1976 г.		1977 г.		1978 г.		1979 г.		1980 г.		Пятилетка	
	план	факт	план	факт	план	факт	план	факт	план	факт	план	факт
Ушка- тын- I	- /-	- /-	105 /25	164.9 /49.7	100 /-	140.2 /2 8.7	100 /-	125 /9.8	80 /20	66.5 /19.1	385 /45	496.6 /107.3
Ушка- тын- III	- /-	213.5 /-	180 /-	103.7 /-	100 /-	25.4 /-	120 /-	- /-	- /-	- /-	400 /-	342.6 /-
Восточ- ный Жайрем	310 /-	107.8 /141.8	110 /36.5	132.2 /378.5	70 /125	148 /158	180 /180	356.5 /364.2	110 /80	101.9 /141.6	780 /750	846.4 /1184.1
Всего по экспе- диции	310 /-	321.3 /142	395 /390	400.8 /428.2	270 /125	313.6 /187	400 /180	481.5 /374	190 /100	168.4 /160.7	1565 /795	1685.6 /1291.4

Как видно из этой таблицы, основные объёмы прироста запасов за пятилетку выполнялись экспедицией в основном на Восточно-Жайремском месторождении. Аналогично выглядят цифры также по IX и XI пятилеткам.

В процессе разведки Западного и Дальнезападного участков выяснилось, что на этих участках над горизонтами со свинцово-цинковыми рудами расположен горизонт убогих железных руд мощностью 20-30 м, а выше – надрудный комплекс кремнисто-карбонатных пород верхнефаменского подъяруса и турнейского яруса, состоящий из многократного чередования темноцветных горизонтов флишоидного строения и сероцветных или красноцветных горизонтов узловато-слоистых известняков.

На Восточно-Жайремском же месторождении свинцово-цинковые и убогие железные руды распространены не только на уровне их залегания на двух других участках, но и на уровне их надрудного комплекса. При этом горизонтам узловато-слоистых известняков здесь соответствуют железорудные пласты, а горизонтам флишоидного строения – залежи свинцово-цинковых руд. В результате месторождение приобретает многоярусное строение, выражающееся в четырёхкратном чередовании горизонтов железных руд и сульфидных свинцово-цинковых руд. Если на двух других участках маломощный пласт убогих железных руд не представляет промышленной ценности, то на Восточно-Жайремском, где запасы железных руд превышают 200 млн. т., с развитием техники обогащения железные руды этого месторождения могут со временем перейти в разряд балансовых. Содержание в них железа в среднем 29%, марганца – 1,5%.

Площадь развития сульфидного оруденения на Восточно-Жайремском месторождении 2x1,5 км. Мощности пластообразных рудных тел колеблются от нескольких метров до первых десятков

метров. Содержания в рудах свинца – 3%, цинка – 3,5%, барита в баритовых рудах – 68%. Минеральный состав руд идентичен рудам двух других участков, несколько отличаясь обилием и разнообразием сульфосолей.

Необходимо также отметить, что большинство типов и сортов безбаритовых свинцово-цинковых руд Жайремских месторождений являются труднофлотируемыми. Показатели извлечения во флотоконцентраты свинца не превышает 60%, а цинка – 70%. Но в настоящее время испытаны в лабораторных и полупромышленных масштабах нетрадиционные методы хлоридвозгонной переработки руд, позволяющие довести извлечение свинца в конечный продукт до 90% и более, а цинка – до 80% и выше.

Первая руда Большого Жайрема

1976 год – вот долгожданный момент – праздник для всех геологов, буровиков, строителей, эксплуатационников.

Ковш экскаватора-погрузчика наконец поднял первую барит-полиметаллическую руду. Ударилась бутылка шампанского о кусок первой руды и под крики - «Ура!» началась погрузка её в самосвалы.

Первый строитель Жайрема И.П. Бабанин с честью передал дела первому директору Жайремского рудника С.К. Асатову, под руководством которого рудник быстро перерос в крупный горно-обогатительный комбинат [6, с. 6].

Решение проблемы по обеспечению строящегося комбината и города качественной питьевой водой

При изучении одного из главнейших металлоносных районов Центрального Казахстана, подземные воды явились объектом самостоятельного исследования. С одной стороны, они рассматривались как источник водоснабжения развивающейся горнорудной промыш-

ленности, с другой – как один из поисковых критериев для открытия новых рудных объектов.

Гидрогеологические и гидрохимические исследования в Центральном Казахстане проводились Центрально-Казахстанским геологическим управлением Министерства геологии КазССР (Д.П. Пушкарев, Л.Я. Тененбаум).

Ниже на гипсометрической схеме (см. рис. 12) хорошо видно, что общее понижение рельефа местности в Центральном Казахстане происходит в западном направлении, снижаясь от 1000-1100 м в районе Ортау, Актау и др. гор до 400-500 м в Атасуйском рудном районе. Относительные превышения над окружающей территорией составляют на западе – 10-30 м, а на северо-востоке – до 400-500 м.

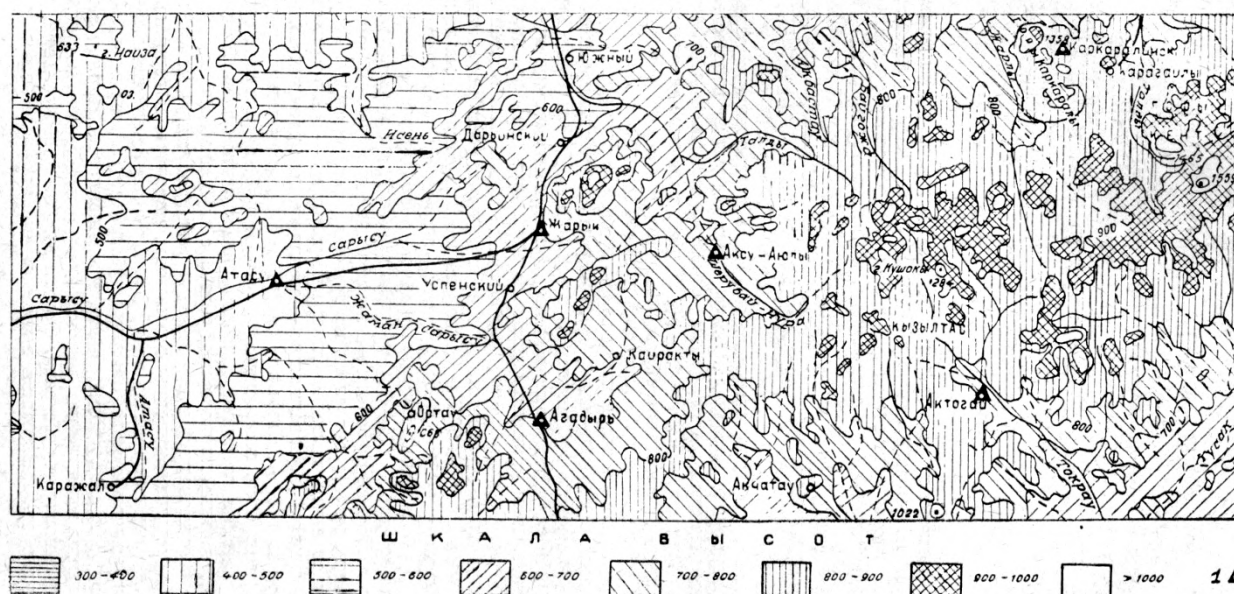


Рис. 12. Гипсометрическая схема Успенской тектонической зоны.

I – основные метеостанции района [9, с. 8].

Характерной чертой рельефа района является присутствие широких долин Сарысу, Токрау, Жамши, Жарлы и других рек. Их размеры несопоставимы с эрозионной энергией современных водотоков, что говорит об их достаточно древнем происхождении. По

геоморфологическим особенностям всю территорию Успенской зоны можно разделить на три части: восточную – низкогорную с участками мелкосопочника, центральную – мелкосопочную и западную – мелкосопочно-равнинную. Формы низкогорного рельефа, сложенные трудно поддающимися выветриванию породами (вторичные кварциты) представляют собой образования с крутыми склонами и причудливыми очертаниями вершин. Отличительными чертами низкогорного рельефа являются его каменистость и почти полное отсутствие рыхлого покрова. Наибольшие площади в районе занимает мелкосопочный рельеф.

Рельеф оказывает большое влияние на подземные воды, обуславливая распределение гидродинамических областей.

Гидрогеологическими исследованиями в Атасуйском рудном районе в это время занимались гидрогеологи Тененбаум Л.Я. (Каражальская ГРЭ) и к.г.-м.н. Кочетков М.В. (Жайремская ГРЭ). Начиная с 1969 г., совместно с ними полевые поисковые работы в районе проводила гидрогеолог Лыткина С.П.. Основной целью этих исследований было выявление качественных подземных вод для решения острой проблемы обеспечения населения питьевой водой геологического поселка и строящегося поселка городского типа Жайрем [8].

В процессе полевых изыскательских работ был выявлен водоносный горизонт в отложениях верхнепалеогенового возраста (Pq_3^3). В дальнейшем выяснилось, что этот горизонт широко распространен вдоль древних долин рек Сарысу, Атасу и их притоков. Водоносные породы этого горизонта были вскрыты большим количеством скважин на глубинах 30-60 м. Бурением было установлено, что наибольшие мощности водоносных отложений находятся в русловой части древней долины реки Сарысу. В отдельных скважинах мощность вскрытой водоносной толщи достигала 27-35 м. В некоторых скважинах воды даже

обладали напором и самоизливались, достигая пьезометрических уровней высотой от +0,5 до +8 м над устьем скважины. Дебиты скважин находились в пределах от 2 до 42 л/сек при понижениях уровня около первого десятка метров.

Тененбаум Л.Я. (1961) рассчитал, что производительность потока древней долины Сарысу составляет 250-300 л/сек, а долины Атасу – 70-90 л/сек. Однако изучение химического состава подземных вод этого высокопроизводительного потока показало, что воды верхнепалеогенового горизонта имеют минерализацию от 3,5 до 4,0 г/л и сульфатно-хлоридный натриевый состав, придающий воде горьковато-соленый вкус. Выяснилась и причина повышенной минерализации. Она была обусловлена наличием в разрезе мощного покрова засоленных глин неогена. Препятствуя интенсивному водообмену, эти глины и оказались основным источником засоления подземных вод [9, с. 41-42].

Последующие исследования, проводимые в Атасуйском рудном районе, насыщенном различной рудной минерализацией, выявили неожиданную аномалию. Согласно теории в зоне гипергенеза, где обычно идут процессы окисления сульфидных руд, в водах должен накапливаться сульфат-ион и происходить снижение рН растворов. Воды рудных месторождений должны быть сульфатными и кислыми. Однако выяснилось, что фактический состав вод рудных месторождений иной. По результатам химических анализов подземные воды здесь имеют иной качественный состав. Это указывает на то, что в районе месторождений идут какие-то более сложные процессы, в ходе которых нарушается зависимость между общей минерализацией вод рудных месторождений и степенью их метаморфизации, в отличие от зональных вод. Отсюда как бы напрашивался вывод, что воды рудных месторождений – азональные. Но оказалось, что в результате простого выщелачивания на рудных месторождениях формируются пресные или очень пресные воды

с минерализацией всего лишь 0,06-0,8 г/л. Воды такого состава широко распространены в условиях низкогорного ландшафта и присутствуют как на редкометальных, так и на полиметаллических месторождениях, приуроченных к наиболее возвышенным участкам рельефа [9, с. 71].

Еще в 1962 году группа ученых из ВСЕГЕИ (Белякова Е.Е., Резников, Крамаренко Л.Е. и др.), разрабатывая гидрохимический метод поисков рудных месторождений в аридных и полуаридных областях, по характеру взаимоотношений воды с горными породами предложила выделять четыре генетических типа природных вод: *неметаморфизованные, начальной, средней и высшей метаморфизации*. Показателями принадлежности вод к тому или иному генетическому типу являются: отношение суммы анионов $rSO_4 + rCl$ к сумме анионов $rHCO_3+rCO_3+rHSiO_3$, активность тионовых и сульфатвосстанавливающих бактерий, pH и Eh среды. При региональных гидрохимических исследованиях состав и активность микроорганизмов, а также Eh среды обычно не определяются. Поэтому наиболее реальным показателем генетического типа вод в настоящее время является соотношение ионов сильных и слабых кислот [9, с. 59].

Неметаморфизованные воды очень пресные и пресные мягкие, редко пресные жесткие, преимущественно с $pH < 7$, наиболее характерны для палеозойских и элювиально-делювиальных четвертичных отложений региона.

Воды начальной метаморфизации, преимущественно очень слабосоленоватые, реже пресные жесткие и мягкие, с pH в основном более 7.

Воды средней метаморфизации, в различной степени солоноватые, преимущественно с pH более 7, широко распространены в неоген-четвертичных водоемах и водотоках западной равнинной части Успенской зоны (Атасу-Моинтинский и Жайльминский районы).

Воды высшей метаморфизации, в разной степени солоноватые, соленые и иногда это рассолы, в подавляющем большинстве случаев с рН более 7, связаны с неоген-четвертичными покровными и четвертичными аллювиальными образованиями западной, наиболее аридной, равнинной части Успенской зоны (Атасу-Моинтинский и Жаильминский районы). Они также характерны для поверхностных водоемов и водотоков (плесы, озера) этой территории и являются следствием испарительной концентрации в условиях крайне недостаточного увлажнения при общей засоленности водовмещающих рыхлых образований [9, с. 65-68].

Но выяснился другой интересный факт. В процессе выщелачивания на рудных месторождениях формируются очень пресные и пресные воды с минерализацией всего 0,06-0,8 г/л. По общему химическому составу они не отличаются от зональных неметаморфизованных вод, следовательно, не являются азональными. В большинстве случаев воды рудных месторождений средней метаморфизации не отличаются от зональных вод этого же типа.

Они, как правило, свойственны рудным месторождениям низкогорного мелкосопочного и равнинного ландшафтов. Учеными был сделан вывод, что такие пресные и качественные воды могут присутствовать в районе месторождений Жайрем, Кужал, Каражал, Кайракты, Коктенколь и др.

В итоге эти научные исследования помогли геологам и гидрогеологам на местах правильно проводить поиски качественных подземных вод на своих территориях, т.е. непосредственно вблизи уже открытых и разведанных месторождений.

Так, в частности, были открыты Тузкольское и Разломное месторождения пресных вод. В свое время на них были подсчитаны запасы питьевых вод, которые в последующем прошли апробацию в ГКЗ

СССР. В настоящее время на них построены водозаборы, и качественная питьевая вода по водопроводам подается населению в новый город Жайрем и в поселок геологоразведчиков.

Продолжение поисково-разведочных работ

Несмотря на большие объёмы геологоразведочных работ непосредственно на Жайремских месторождениях геологи стремились изучить перспективы всей Жаильминской синклиналиной структуры.

В первую очередь поисково-съёмочные работы масштаба 1:50000 были продолжены на север от Жайрема. В одном из первых же маршрутов на юго-восточном склоне сопки Акпостав среди ровной ковыльной поверхности геологами были обнаружены мелкие кусочки железной руды. Был задан шурф, затем канава, которая вскрыла широкую полосу магнетит-гематитовых руд. Так появилась на карте рудная точка, названная в 1961 году месторождением Ушкатын-І. Последующие работы по изучению окружающей площади (магнитометрическая съёмка, большой объём поисково-картировочного бурения, а затем глубокого разведочного бурения) привели к открытию новых месторождений железо-марганцевых и барит-полиметаллических руд Ушкатын-ІІ, Ушкатын-ІІІ, Перстневское.

Большой объём глубокого геологоразведочного бурения, проходка двух разведочных шахт глубиной по 110 м с большим объёмом горизонтальных подземных выработок, проводились под руководством начальника шахты А. Плотникова, горных мастеров Серегина, Баймухаметова. Большой объём глубокого геологоразведочного бурения, проходка двух разведочных шахт глубиной по 110 м с разветвленной системой горизонтальных подземных выработок, проводились под руководством начальника шахты А. Плотникова, горных мастеров Серегина, Баймухаметова. Документацией керна скважин и горных

выработок занимались инженеры-геологи Николаев, Ивановский, Багров, техники-геологи Божуха, Перстнева и многие др.

Отдавая дар памяти геологам, следует отметить, что сегодня исполнилось ровно 56 лет со дня трагической гибели Лены Перстневой. Окончив с отличием обучение в университете, она прибыла к нам в экспедицию в 1968 году. Её взял к себе на Ушкатын-III старший геолог Середа В.Я. Ей было поручено вести геологическую документацию керна поисковых скважин на вновь открытом перспективном участке. Однажды, возвращаясь пешком с работы в геологический поселок, её догнал самосвал. Она проголосовала, водитель резко затормозил. Была поздняя осень, обледеневшая дорога, и машину занесло на обочину как раз в то место, где стояла Лена с поднятой рукой...

Прощались с нашим юным геологом всей экспедицией и объединением в г. Караганда, куда прилетели родители Лены. До сих пор помнится, как все, от молодых до седовласых сотрудников, стояли и плакали при виде, как родители прощались со своей любимой дочерью. По предложению Валерия Яковлевича Середы все единодушно согласились увековечить память Лены Перстневой, назвав участок, на котором она работала, её именем. Сейчас – это внушительное по запасам Перстневское железо-марганцевое месторождение.

Выполненные Жайремской экспедицией значительные объёмы геологоразведочных работ в 1970-87 гг. на Ушкатынских месторождениях (одновременно с разведкой Жайремских месторождений) позволили утвердить запасы железо-марганцевых и барит-свинцовых руд в ГКЗ СССР по промышленным категориям с последующей передачей Ушкатынских месторождений промышленности. Сейчас здесь огромный карьер, в котором Жайремский ГОК добывает марганцевую и сульфидно-баритовую руду (см. рис. 9).



Рис. 9. Карьер месторождения Ушкатын–Ш. Справа в карьере добываются окисленные марганцевые руды, а слева вскрыты пока верхние горизонты окисленных сульфидно-баритовых руд [8, с. 229].

В итоге трудом большого коллектива работников Жайремской геологоразведочной экспедиции была создана новая рудная база комплексных руд барита, свинца, цинка, марганца и сопутствующих им редких элементов [8].

За время разведки и строительства Жайрем посещали учёные, министры, руководители самых высоких рангов, вплоть до членов ЦК и Правительства (Д.А. Кунаев, Н.А. Назарбаев), что свидетельствует о важности найденного природного объекта. Эти короткие встречи с большими руководителями оставили неизгладимый след в памяти простых людей.

Для геологов особенно запомнился приезд председателя ГКЗ СССР Алексея Мироновича Быбочкина, который в 1987 году побывав в шахте геологов на месторождении Ушкатыш-І, приехал на горно-обогатительный комбинат. При встрече с директором комбината С.К. Асатовым он задал ему вопрос: «Хорошие или нет месторождения передают Вам геологи? Поскольку это новый Атасуйский тип, то для членов ГКЗ важно слово разработчиков!»

Садык Касымович ответил: «Запасы хорошо подтверждаются, месторождения нам переданы замечательные, геологи делают большое дело и нужно при жизни им ставить памятники!» [6, с. 7].

Сейчас вспоминая те или иные жизненные моменты и этапы открытия и изучения Жайремского и других месторождений нашего богатого кладовыми края, с чувством удовлетворения и благодарности оцениваешь труд геологов, буровиков, строителей, горняков, чья деятельность оставила заметный след в освоении и развитии Атасуйского рудного района.

Оценка труда первооткрывателей

Коллектив экспедиции многократно удостоивался переходящего Красного знамени Совета Министров СССР, а в 1976 году Жайремская ГРЭ была награждена орденом Трудового Красного Знамени.

По итогам пятилеток многие работники экспедиции были награждены: медалями «За трудовое отличие», «За трудовую доблесть», «За доблестный труд», «В ознаменование 100-летия со дня рождения В.И. Ленина», «За заслуги в разведке недр», «Ветеран труда»; орденами «Трудового Красного Знамени», «Знак Почета», значками «Отличник разведки недр», ударник IX, X и XI пятилеток. А главный геолог экспедиции Рожнов А.А. за такие достижения был представлен к таким высоким правительственным наградам, как Орден Трудового Красного Знамени (1971), Орден Ленина и звезда Героя Социалистического Труда (1976) с свидетельством о занесении его в Книгу Трудовой Славы Министерства (1976).

В 1977 г. на основании решения Государственной комиссии по первооткрывательству дипломами и нагрудными знаками «Первооткрыватель месторождения» были награждены: геофизики А.В. Строителева, Т.Г. Каймирасова, Ю.Ф. Анашин, геологи А.А. Рожнов, Е.И. Бузмаков, М. Бигалиев, В.Я. Середа, Е.С. Меерсон [6, с.7].

А за открытие, высокоэффективную разведку и подготовку к промышленному освоению Жайремского барит-полиметаллического месторождения высокого звания Лауреатов *Государственной премии СССР* в 1978 году удостоен коллектив группы геологов и геофизиков в следующем составе:

Л.Ф. Думлер – начальник Центрально-Казахстанского геологического объединения ПГО «Центрказгеология»; *А.А. Рожнов* – главный геолог Жайремской ГРЭ; *Е.И. Бузмаков* – начальник тематической партии Жайремской ГРЭ; *В.Я. Серeda* – ст. геолог Жайремской ГРП; *М.Б. Бигалиев* – ст. геолог Жайремской ГРП; *В.А. Лыткин* – ст. геолог Жайремской ГРЭ; *К.М. Мусин* – руководитель буровых работ Жайремской ГРЭ; *В.И. Щибрик* – главный геолог Центральной тематической партии; *А.В. Строителева* – начальник тематической партии Казгеофизтреста; *Т.Г. Каймирасова* – начальник геофизического отряда Казгеофизтреста.



Фото 1. Группа геологов и геофизиков после вручения дипломов и золотых медалей лауреатов Госпремии СССР (г. Москва, Красная площадь). Слева направо: К.М. Мусин, Т.Г. Каймирасова, М.Б. Бигалиев, А.А. Рожнов, А.В. Строителева, Е.И. Бузмаков, В.Я. Серeda. (Фото В.И. Щибрика)

На фотографии, сделанной одним из лауреатов (В.И. Щибрик) в г. Москве на Красной площади у Спасских ворот Кремля, мы можем разглядеть счастливые лица награжденных. Среди них только нет генерального директора ПГО «Центрказгеология» Леопольда Федоровича Думлера и старшего геолога Лыткина Виталия Андреевича, которые в это время находились за пределами страны в служебных командировках.

Геологи Жайремской ГРЭ ПГО «Центрказнедра» (1957-1994 гг.):

Рожнов Анатолий Александрович (1931-1994 гг.)

Родился в г. Пермь (Россия). В 1953 году окончил Северо-Кавказский горно-металлургический институт (г. Орджоникидзе). Получив профессию горный инженер-геолог, был направлен на работу в Центральный Казахстан.

Трудовая деятельность: с 1953 г. по 1958 г. работал старшим геологом Джумартовской ГРП Карагандинского геолуправления, затем в 1968-1988 гг. – старшим и главным геологом Жайремской группы партий; в 1993-1994 гг. – главный геолог Жайремской геологоразведочной экспедиции. В 1988-1991 гг. находился в зарубежной командировке в Алжире.

Без отрыва от производства закончил аспирантуру в ИГЕМ АН СССР, а затем докторантуру в ИГН АН Каз ССР с присвоением ученой степени доктора геолого-минералогических наук.

Под его руководством и с непосредственным его участием в 1961-1988 гг. Жайремской ГРЭ выполнены огромные объёмы геологоразведочных работ, в процессе которых в Атасуйском рудном районе были открыты уникальные по запасам месторождения барит-полиметаллических и марганцевых руд Жайремской и Ушкатынской группы.

Составил более 50 геологических проектов и отчетов, 11 раз успешно защищал отчёты с подсчётом запасов Fe-Mn и барит-полиметаллических руд в ГКЗ СССР по месторождениям Жайрема, Ушкатына, Каражала и Бестюбе.

Научные труды и публикации: 55 научных статей во Всесоюзных и Республиканских геологических журналах и Трудах ИГН АН Каз ССР.

Правительственные награды: Орден Трудового Красного Знамени – 1971 г., Орден Ленина и звезда Героя Социалистического Труда – 1976 г., Свидетельство о занесении в Книгу Трудовой Славы Министерства – 1976 г., Лауреат Государственной премии СССР – 1978 г., Диплом и нагрудный знак «Первооткрыватель месторождения» – 1979 г., Ударник IX, X и XI пятилеток [10].

Бузмаков Евлампий Игнатьевич (1932-2022 гг.)

Родился 20 октября 1932 года в России (Кировская область, Афанасьевский район, хутор Басенки). В 1952 году окончил Нижне-Тагильский горно-металлургический техникум по специальности «Поиски и разведка полезных ископаемых» и был направлен на работу в Центральный Казахстан. В 1964 году окончил Всесоюзный заочный политехнический институт в Москве.

Трудовая деятельность: 1952-57 гг. – Джездинская ГРЭ, с 1957 по 2012 гг. постоянно в Атасуйском рудном районе; 1957-65 гг. – начальник поисково-съёмочной партии на геолсъёмке масштаба 1:50000. 1966-1987 гг. – начальник тематической партии, зам. главного геолога, затем начальник геолотдела ЖайремскойГЭ. 1988-91 гг. – главный геолог Жайремской ГРЭ. 1992-94 гг. – зам. начальника Жайремской ГРУ по договорным работам. 1994-97 гг. – директор научно-производственного товарищества «Минерал». 1997-2000 гг. – руководитель производственного кооператива «Геолог», 2000-2003 гг. – зам. главного

геолога Жайремского ГОКа, 2003 г. - по настоящее время – главный геолог ТОО «Металлтерминалсервис» (г. Караганда).

В процессе работ в Жайремской ГРЭ совместно с А.А. Рожновым участвовал в составлении всех геологических отчётов с подсчётом запасов и их защите в ГКЗ СССР.

Выполнял тематические исследования, в процессе которых составил литолого-фациальные и палеогеографические карты масштаба 1:100000 для всей территории Атасуйского района.

Опубликовал 37 научных статей во Всесоюзных и Республиканских журналах и Трудах ИГН АН Каз ССР.

Правительственные награды: Орден знак Почета – 1974 г., Медаль за трудовое отличие – 1971 г., Первооткрыватель месторождений (Жайрем – 1979 г., Ушкатын I – 2013 г., Восточный Камыс – 2012 г.), Почётный разведчик недр – 2010 г., Лауреат Государственной Премии СССР (диплом и золотая медаль) – 1978 г. Занесён в Книгу трудовой славы Министерства [10].

Бигалиев Магауия Бигалиевич (1931-1979 гг.)

Родился в с. Кудук-Агат Кокчетавской области. В 1954 г. окончил КазГМИ по специальности «разведка месторождений полезных ископаемых».

В 1954-1958 гг. – геолог, начальник отряда Джумартовской ГРП Карагандинского геологического управления. С 1959 г. выполнял поисковые работы на Жайремских магнитных аномалиях, которые привели к открытию месторождения Восточный Жайрем, коренной переоценке ранее выявленного месторождения Западный Жайрем и открытию месторождения Дальнезападный Жайрем. В 1962-1979 гг. – старший геолог партии, главный инженер, заместитель главного геолога Жайремской ГРЭ. Участвовал в разведке месторождений Жомарт, Камыс, Восточный, Западный и Дальнезападный Жайрем.

Лауреат Государственной премии СССР (1977).

Награждён медалью «За трудовую доблесть», знаком «Первооткрыватель месторождения» [10].

Серета Валерий Яковлевич (1935-2016 гг.)

Родился на Украине (с. Белополье, Сумской области). В 1957 г. окончил Львовский университет по специальности «Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых» и был направлен на работу в Центральный Казахстан. Работал в Джумартовской ГРП Карагандинского геолуправления, в Джайремской группе партий и в Жайремской экспедиции «Центрказгеология» на поисково-съёмочных работах масштаба 1: 50000, затем на разведке Жайремских и Ушкатынских месторождений. Является одним из основных авторов отчётов с подсчётом запасов по барит-полиметаллическому и железомарганцевому месторождению Ушкатын III и Жайремскому месторождению, которые прошли государственную экспертизу в ГКЗ СССР.

В конце 80-х – начале 90-х годов работал главным геологом Центрально-Казахстанского отделения «Союзгеолэкспертизы» и НПП «Минерал».

Государственные награды: в 1974 году награждён Орденом Трудового Красного Знамени, Ударник IX пятилетки – 1975 год, Ударник X пятилетки – 1980 год, Первооткрыватель месторождения Жайрем – 1979 год, Первооткрыватель месторождения Ушкатын I – 2013 год, Лауреат Государственной премии СССР – 1978 год. Занесён в Книгу Трудовой Славы Министерства [10].

Меерсон Евгений Семёнович (1924-1995 гг.)

Родился в Днепропетровске. В 1945 году окончил Нижне-Тагильский горно-металлургический техникум по специальности «геология и разведка месторождений полезных ископаемых», направлен

на работу в Центральный Казахстан, в Атасуйскую ГРЭ. Работал техником-геологом, начальником поискового отряда на геологической съёмке масштаба 1:200000. В процессе этих работ им открыто марганцевое месторождение Западный Камыс. В 1948 г. назначен начальником поисковой партии, а с 1952 г. возглавил Атасуйскую (затем Каражальскую) ГРЭ. В 1972 году назначен начальником Жайремской ГРЭ ЦКГУ, которая выполняла большие объёмы разведочных работ на Жайремских, Ушкатынских месторождениях, также на месторождениях Западный Каражал, Бестюбе и широко проводила поисковые работы в Атасуйском районе. Коллектив Жайремской ГРЭ многократно удостоивался переходящего Красного Знамени Совета Министров СССР, а в 1976 году награждён Орденом Трудового Красного Знамени.

Меерсон Е.С. является Первооткрывателем месторождений Жайрем, Западный Камыс, награждён Орденом Трудового Красного Знамени, многочисленными наградами, медалями [10].

Щибрик Владимир Ильич (1934-1998 гг.)

Родился в с. Красиловка Олишевского района Черниговской области. В 1954 г. окончил Старооскольский геологоразведочный техникум, а в 1959 г. – геологический факультет МГУ по специальности «геология и разведка полезных ископаемых».

После окончания МГУ работал геологом, начальником отряда, главным геологом Геолого-тематической (затем Центральной тематической, Центрально-геохимической поисковой) партии ЦКГУ, а после реорганизации партии в 1988 г. в Геолого-геохимическую экспедицию – главным геологом экспедиции. Вся его производственная и научная деятельность посвящена изучению геологического строения, минералогии и геохимических особенностей барит-полиметаллических и железо-марганцевых месторождений Атасуйского рудного района. Им выполнено детальное литологическое расчленение рудовмещающих

отложений и их корреляция, изучены и подсчитаны запасы редких и рассеянных элементов по месторождениям Бестобе, Западный Каражал, Ушкатын I, Ушкатын III, Восточный Жайрем.

В 1989-1993 гг. – руководитель группы советских специалистов в Алжире, в 1993-1995 гг. – ведущий геолог Геолого-геохимической экспедиции, начальник отряда АО «Центргеол-съёмка», в 1995-1998 гг. – главный геолог по чёрным и цветным металлам отдела изучения недр ТУ «Центрказнедра».

Автор и соавтор более 70 статей и публикаций.

Лауреат Государственной премии СССР. Кандидат геолого-минералогических наук, награждён орденом «Знак Почета», медалями «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения В.И. Ленина», «За трудовое отличие», «За заслуги в разведке недр», знаком «Первооткрыватель месторождения»; занесён в Золотую книгу почета КазССР [10].

Лыткин Виталий Андреевич (1939)



Родился в 1939 году в г. Благовещенск Хабаровского края. В 1959 г. окончил Новочеркасский геологоразведочный техникум по специальности «гидрогеология и инженерная геология». С 1959 по

1960 гг. работал техником-гидрогеологом в Тургайской гидрогеологической экспедиции, затем до 1963 г. служил в рядах Советской Армии.

В 1968 г. окончил с отличием Новочеркасский ордена Трудового Красного Знамени политехнический институт им. С. Орджоникидзе по специальности «геология и разведка месторождений полезных ископаемых» с присвоением квалификации горного инженера-геолога. После окончания института работал геологом в Центральном Казахстане в Жайремской геологоразведочной экспедиции. До 1970 года участвовал в разведке Дальнезападного участка Жайремского месторождения, а затем руководил предварительной и детальной разведкой Восточно-Жайремского месторождения.

В ноябре 1973 г. заочно окончил аспирантуру и без отрыва от производства защитил кандидатскую диссертацию на тему «Особенности литологии и полиметаллического оруденения Жайремского рудного поля (Центральный Казахстан)».

В период с 1977 по 1980 гг. находился в заграникомандировке, где работал старшим геологом по цветным металлам в западной провинции Республики Куба. Кроме проведения здесь поисково-разведочных работ, принимал активное участие в научно-педагогической деятельности. В.А. Лыткин являлся главным научным руководителем дипломных работ студентов геологического филиала Гаванского университета в провинции Пинар-дель-Рио.

После возвращения из заграникомандировки работал начальником камеральной группы Жайремской геологоразведочной экспедиции, затем старшим геологом геологического отдела объединения «Центрказгеология».

В 1983 г. по приказу руководства объединения был назначен начальником Жайремской геологоразведочной экспедиции. В этой должности проработал до 1991 года. Затем по приказу Министерства геологии СССР был назначен переводом начальником Мурманской геологоразведочной экспедиции. В период с 1993 г. по 2001 г. являлся генеральным директором совместного Российско-Словацкого предприятия «Рубикон».

С 2001 года занимается научно-преподавательской деятельностью вначале на кафедре «геофизики и геологии», затем кафедры «физики горных процессов и геофизики», позднее – «горного дела, наук о Земле и природообустройства» горного факультета Кольского филиала Петрозаводского государственного университета.

В 2012 г. Министерством высшего образования и науки Российской Федерации Лыткину В.А. было присвоено ученое звание доцента по кафедре «геологии и геофизики».

В настоящее время В.А. Лыткин является доцентом кафедры «геология и полезные ископаемые» филиала Мурманского арктического университета в г. Апатиты.

Он Лауреат Государственной премии СССР за открытие, разведку и подготовку к промышленному освоению крупного месторождения полезных ископаемых. Кандидат геолого-минералогических наук. Автор и соавтор более 75 научных статей, учебных пособий и публикаций во Всесоюзных и Республиканских журналах и Трудах АН СССР и ИГН АН Каз ССР. Автор монографии «Практика открытия слепых рудных залежей гидротермально-осадочного генезиса».

Награждён значком «Отличник разведки недр», медалями «За лучшую научную студенческую работу», «За трудовое отличие», «Ветеран труда», знаком «Ударник девятой пятилетки», «Победитель соцсоревнования 1973, 1975 и 1976 годов».

Лыткина Светлана Петровна (1945)



Родилась 18 апреля 1945 г. в г. Харцызск Донецкой области. В 1969 году окончила Новочеркасский ордена Трудового Красного Знамени политехнический институт им. С. Орджоникидзе по специальности «гидрогеология и инженерная геология». После окончания института по распределению была направлена в Жайремскую геологоразведочную экспедицию (Центральный Казахстан), где работала инженером-гидрогеологом, ведущим гидрогеологом и геологом в составе камеральной группы Жайремской ГРЭ.

Гидрогеологическими исследованиями в Атасуйском рудном районе в это время занимались гидрогеологи Тененбаум Л.Я. (Каражальская ГРЭ) и к.г.-м.н. Кочетков М.В. (Жайремская ГРЭ). Гидрогеолог Лыткина С.П., начиная с 1969 г. участвовала совместно с ними в полевых поисковых работах в Атасуйском районе. Основной целью этих исследований являлось выявление качественных подземных вод для решения острой проблемы обеспечения населения поселка геологоразведчиков и жителей строящегося города Жайрем качественной питьевой водой.

Лыткина С.П. принимала непосредственное участие в составлении многих гидрогеологических проектов и отчетов. Ею совместно с главным гидрогеологом экспедиции Кочетковым М.В. написаны гидрогеологические разделы ко всем геологическим отчетам с подсчетом запасов барит-полиметаллических и железо-марганцевых руд Жайремской и Ушкатынской групп месторождений с последующей их апробацией в ГКЗ СССР.

С 1970 по 1977 гг. Лыткина С.П. работала в камеральной группе Жайремской ГРЭ, являясь одним из основных исполнителей подсчета запасов руд и металлов Восточно-Жайремского месторождения. Ею составлены почти все геологические разрезы этого месторождения, что видно из штампов к геологическим разрезам (см. таблицу 3).

В период 1977–1980 гг. находилась вместе с супругом в заграничной командировке на острове Куба. По возвращении с 01.08.1980 г. до 16.10.1981 г. продолжила работу в Жайремской геологоразведочной экспедиции, а затем 17.10.1981 г. по переводу была зачислена в Карагандинскую геологоразведочную экспедицию ПГО «Центрказгеология», где работала в должности инженера-гидрогеолога до 01.05.1987 г.

В дальнейшем, в связи с переходом экспедиции на новые условия оплаты труда, была переведена на работу в должности инженера-геолога.

12.08.1991 переведена на Кольский полуостров, где продолжила работу в Мурманской геологоразведочной экспедиции (г. Апатиты) вначале директором экспедиционной базы отдыха «Геолог», а позднее – инженером по режиму 1 категории ОАО «Мурманская ГРЭ».

С 10.10.1996 г. находится на заслуженном отдыхе. Ветеран труда республиканского значения. По решению Городского Совета 05.04.2021 г. ей вручен почетный знак «Дети войны». За период работы в Министерстве природных ресурсов Российской Федерации имеет

многочисленные грамоты и поощрения. За добросовестный и многолетний труд постановлением Коллегии Мингео КазССР и президиума РК профсоюза дважды награждалась знаком «Победитель социалистического соревнования 1975 и 1976 гг.».

Литвиненко (Ходырева) Нина Алексеевна (1958)



Родилась 03.01.1958 г. в д. Божениново, Алексинского р-на, Тульской области. В 1965-1968 гг. училась в начальной школе д. Божениново. В 1975 г. успешно закончила обучение в средней образовательной школе №1 г. Алексин.

В период 1975-78 гг. училась в Московском областном геологоразведочном техникуме. Окончив техникум по специальности «Геология, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых», по распределению была направлена в Жайремскую геологоразведочную экспедицию, где проработала до 1996 года (вплоть до её закрытия). Трудилась на следующих объектах: Ушкатын-І, Ушкатын-ІІІ, Перстневский, Жомарт, Бестюбе, Журожбай, Восточный Сыртысу, Бозгуль, Талдысай, Жаксыкон, Разломный, Кызылсай, Кунек, Овражный.

Работала в должностях: техник-геолог, техник-геолог – ІІ категории, техник-геолог – І категории, участковый геолог. На

протяжении всего периода выполняла полевые и камеральные работы. В полевые работы входило: документация керна колонковых скважин и КГК, горных выработок разведочной шахты на комплексном железо–марганцевом и барит-свинцовом месторождении Ушкатын-III, опробование керна поисково-разведочных скважин и стенок горных выработок. В камеральные работы входило: обработка полевых материалов и приведение их в соответствие с инструктивными требованиями к геологической документации. Совместно с основными авторами (Рожнов А.А., Бузмаков Е.И., Серeda В.Я.) принимала непосредственное участие в составлении «Отчета о разведке комплексного месторождения Ушкатын-III (марганец, железо, свинец, барит) по состоянию на 01.01.1984 г.», который прошел успешную апробацию в ГКЗ СССР. В настоящее время на основании утвержденных запасов АО «Жайремский ГОК» ведет на этом объекте комбинированную отработку барит-свинцовых и железо-марганцевых руд.

Принимала участие в составлении «Отчета о детальной разведке комплектного месторождения Ушкатын-I (руды свинца, цинка, барита, меди, железа, марганца) с пересчетом запасов по состоянию на 1.11.1987 г.» и «Отчета о детальной разведке месторождения Восточный Жайрем».

С 1996 по 2000 гг. работала в производственном кооперативе «Геолог», директором которого был известный в Центральном Казахстане геолог Е.И. Бузмаков. В кооперативе также работали Котик В.С. и Караганова В.М. Коллектив кооператива «Геолог» выполнял договорные полевые и камеральные геологоразведочные работы в АО «Жайремский ГОК» и ТОО «Казмарганец».

С 01.05.2000 по 06.01.2018 гг. Литвиненко Н.А. работала непосредственно в АО «Жайремском ГОК». В течение этого периода трудилась в следующих должностях: геолог на геологоразведочных

работах, участковый геолог, и.о. старшего геолога рудника Ушкатын-III, старший геолог рудника Жомарт, заместитель главного геолога комбината по добычным работам, главный геолог АО «Жайремский ГОК» и инженер–геолог отдела по планированию горных работ. В настоящее время находится на заслуженном отдыхе.

За добросовестный труд неоднократно награждалась почетными грамотами, ценными подарками, благодарностями. В ознаменование праздника Дня геолога была признана победителем в соцсоревнованиях - «Лучший победитель» по экспедиции и в соцсоревнованиях по объединению. Является победителем соцсоревнований по ЦКПГО за показатели 1980г. с награждением почетной грамотой и нагрудным знаком. Многие годы находилась на Доске почета в экспедиции и объединении.

Большой стаж работы, опыт и приобретённые знания позволили ей успешно выполнять поставленные перед ней задачи.

Решением Коллегии Комитета геологии и недропользования Министерства индустрии и новых технологий РК и Президиума ЦК профсоюза работников геологии, геодезии и картографии РК геолог Литвиненко Н.А. за многолетнюю плодотворную работу по геологическому изучению недр Республики и успешному развитию её минерально-сырьевой базы в 2011 г. была награждена знаком «Отличник разведки недр» (Постановление №1 от 11.03.2011 г., г. Астана). В честь 70-летия образования специализированной геологической службы Центрального Казахстана и 120-летия рождения Каныш Иманбетовича Сатпаева за многолетний и безупречный труд награждена грамотой Министерства Геологии Республики Казахстан (28.06. 2019г., г. Нур-Султан).

В качестве эпилога

К великому сожалению, многих первооткрывателей уже нет среди нас. В связи с этим невольно вспоминается эпитафия *Луцию Корнелию Сулле*, сочинённая им самим: «*Никакая эпитафия не выразит всего величия этого имени*». Это значит, что нам необходимо помнить людей, которые, невзирая на тяготы и трудности, неустанно шли к своей благородной цели и отдали за это лучшие годы своей жизни во благо своей отчизны и будущих поколений. И мы всегда будем помнить первооткрывателей и строчки их застольной песни: «В степи полупустынной в районе Атасу нашли в земле целинной геологи руду. Жайремская богатая, легкообогатимая руда барит-свинцовая у речки Сарысу. Трудились здесь геологи, пусть помнят их всегда: ***Рожнов и Бигалиев, Бузмаков, Середа***»!!

Ну и в заключение, чтобы не было так грустно. Вспомним, что однажды произнёс великий физик современности Альберт Эйнштейн, оценивая результаты труда учёных. Он сказал, что «самый счастливый человек на Земле – это дровосек»! Когда его спросили: «Почему?». Он ответил: «Потому что дровосек каждую секунду видит результат своего труда!» И он, вероятно, был прав. Известно немало учёных, крупные открытия которых не были признаны общественностью при их жизни. К сожалению, также и многим простым людям по разным причинам при завершении своей трудовой деятельности не удаётся увидеть результатов своего труда.

А вот Жайремским геологам это удалось! Они смогли увидеть воочию подземные клады и даже подержать в руках образцы любого размера добываемой в настоящее время в карьерах ранее ими разведанных руд. При их жизни возник огромный горно-обогатительный комбинат, а среди почти безжизненной ранее ковыльной степи вырос

новый, большой и красивый город! Следовательно, утвердительно можно сказать, что жизнь ими была прожита *не зря!*

Авторы данной монографии считают своим долгом выразить огромную благодарность всем геологам, материалы которых были использованы при выполнении данной работы. Надеемся, что она окажется полезной для решения будущих практических задач и поможет освоению богатых минеральных ресурсов Атасуйского рудного района.

Список литературы

1. Богданов А.А. Тектоническое районирование палеозоид Центрального Казахстана и Тянь-Шаня. // Бюлл. МОИП. Отд. геол. – 1965. – Т. 40, Вып. 5 – С. 3-38; – Вып. 6 – С. 8-42.
2. Лыткин В.А. Особенности литологии и полиметаллического оруденения Жайремского рудного поля (Центральный Казахстан). Канд. дис., Т. I. Новочеркасск, 1972. 204 с.
3. Роман А.Т. Изучение структурно-тектонической позиции и минерации Жаильминской грабен-синклинали: дис....докт. философ.: 8D07201 – геология и разведка месторождений полезных ископаемых. / Анель Толегеновна Роман. – Караганда, 2022. – 156 с.
4. Рожнов А.А. Сравнительная характеристика марганцевых месторождений Атасуйского и Никопольско-чиатурского типов // Геология и геохимия марганца. Отв. ред. И.М. Варенцов. М.: Наука, 1982. С. 116–121.
5. Брусницын И.А., Садыков С.А., Перова Е.Н. Верещагин О.С. Генезис барит-галенитовых руд комплексного (Fe, Mn, Pb, BaSO₄) месторождения Ушкатын-III, Центральный Казахстан: анализ геологических, минералогических и изотопных ($\delta^{34}\text{S}$, $\delta^{13}\text{C}$, $\delta^{18}\text{O}$) данных // Геология руд месторождений. 2022. Т. 64, № 3, С. 247-275.

6. Бузмаков Е.И. История открытия и разведки Жайремских барит-полиметаллических месторождений и Ушкатынских месторождений железо-марганцевых и барит-свинцово-цинковых руд / Е.И. Бузмаков. – Караганда. 2018. – 14 с.

7. Геология СССР. Полезные ископаемые / под ред. И.В. Орлова. – М.: Недра, 1989. – Т. 20, кн.1 – 538 с. (С. 385-395).

8. Лыткин В.А. Практика открытия слепых рудных залежей гидротермально-осадочного генезиса. Развитие современной науки: опыт теоретического и эмпирического анализа: Монография. / В.А. Лыткин. – Петрозаводск: МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2024. – 357 с. (С. 194-254).

9. Геология и металлогения Успенской тектонической зоны (Центральный Казахстан) В 6 т., Т.4. Гидрогеология и гидрохимия. – Алма-Ата: Изд-во «Наука» Казахской ССР, 1968. – 159 с.

10. Бекжанов Г.Р. Исследователи недр Казахстана. Книга 3. / Г.Р. Бекжанов. – Алматы, 2015.– 412 с.

© В.А. Лыткин, С.П. Лыткина,
Н.А. Литвиненко, 2024

Коллектив авторов:

Биль О.Н., Буневич П.П., Гончарова С.С., Золотцева Д.Н., Зорин А.В., Исаенко А.В.,
Исаенко В.Д., Исаенко П.В., Коблов Д.А., Лапина Н.В., Лисицына Л.А., Литвиненко Н.А.,
Лыткин В.А., Лыткина С.П., Макаренко К.М., Морозов С.И., Неволина В.В.,
Овчаренко Е.С., Романишина Т.С., Серёжникова Р.К., Хорошилова Т.Н.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

**ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ НАУКА:
СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ**

Монография

Подписано в печать 03.12.2024.

Формат 60x84 1/16. Усл. печ. л. 17.38.

Тираж 500 экз.

МЦНП «НОВАЯ НАУКА»

185002, г. Петрозаводск,

ул. С. Ковалевской, д.16Б, помещ.35

office@sciencen.org

www.sciencen.org



ISBN 978-5-00215-455-5



9 785002 154555 >