

**XVII МЕЖДУНАРОДНАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ**

НОВЫЕ ИДЕИ В НАУКАХ О ЗЕМЛЕ

**3 – 4 АПРЕЛЯ 2025 г.
МОСКВА**



ТОМ 6

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

**Социально-экономические
и гуманитарные науки**

УДК 082 + [550.8+553] (082)
ББК 94.3 + 26.21я43 + 26.34я43

Новые идеи в науках о Земле: в 9 т. Материалы XVII Международной научно-практической конференции «Новые идеи в науках о Земле» - М.: Издательство МГРИ, 2025.

Т. 6: СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ / ред. коллегия: Ю.П. Панов, Р.Н. Мустаев. - М.: Издательство МГРИ, 2025 – 413 с.

ISBN 978-5-907595-10-1

УДК 082 + [550.8+553] (082)
ББК 94.3 + 26.21я43 + 26.34я43

ISBN 978-5-907595-06-4 (Том 6)

© РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГЕОЛОГОРАЗВЕДочный
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ СЕРГО ОРДЖОНИКИДЗЕ, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 6. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ.....	8
Подсекция 6.1. Менеджмент в недропользовании	8
Александрова Л.Л.*, Назарова З.М. Совершенствование управления нефтегазовым предприятием в условиях цифровизации.....	8
Базылева Н.С.*, Ситников С.Д. Возможности стратегического развития железорудной отрасли в современной экономике России.....	12
Беркунов К.С.*, Леонидова Ю.А. Эффективное управление ресурсами. Проблема истощения месторождений и поиск новых источников сырья.....	16
Богословский В.М.*, Лютягин Д.В. Оценка экономической эффективности внедрения цифровых инструментов в систему контроля геологоразведки	20
Борисова И.Н.*, Шийко В.Г. Анализ бюджетной политики в России на современном этапе	23
Голева В.А.*, Назарова З.М. Рынок редкоземельных металлов в России	26
Голева В.А.*, Назарова З.М. Управление добычей редкоземельных металлов в России: перспективы развития	30
Дугур-Сюрюн А.О.*, Власкина Л.В., Седова Е.И. Методологические вопросы учета безвозмездного пользования нежилыми помещениями на предприятиях недропользования в современных условиях.....	34
Еременко К.К.*, Шийко В.Г. Роль Банка России в регулировании страхового рынка	38
Ислам М.М.*, Якунин М.А. Современные подходы к созданию продуктивной рабочей среды в минерально-сырьевом комплексе.....	41
Кальницкий О.А.*, Рощина О.Е. Инструменты и технологии управления инновационными проектами.....	45
Камилова М.Б.*, Лапин Д.Г. Инновационные методы сбора и анализа данных в управлении проектами на предприятиях нефтегазового сектора	49
Камми Мишель А.*, Седова Е.И. Оценка и перспективы развития рынка никеля в условиях цифровизации мировой экономики	53
Кардапольцева Е.Н.*, Назарова З.М. Управленческие проблемы в сфере государственных закупок в геологоразведочной отрасли	57
Колосов В.А.*, Лютягин Д.В. Интеграция искусственного интеллекта и машинного обучения в системы планирования и контроля горнотехнических операций.....	61
Кондаков М.В.*, Седова Е.И. BI-аналитика как инструмент оптимизации затрат и повышения производительности в горнодобывающей отрасли.....	64
Коршиков О.Н.*, Лапин Д.Г. Классификация объектов энергетического хозяйства предприятий минерально-сырьевого комплекса на основе риск-ориентированного подхода	69
Косов Л.Д.*, Красавина Е.И. Влияние внешних факторов на выбор методов обучения	73
Красный Н.В.*, Гольдман Е.Л. Особенности формирования инструментария оценки экономического потенциала устойчивого развития и освоения Арктики	77
Леонидова Ю.А., Вашакашвили Л.Д.* Финансовое состояние предприятия: оценка, устойчивость и роль рентабельности капитала в управлении бизнесом	80
Линева Д.Д.*, Продченко И.А. Ключевые риски предприятий минерально-сырьевого комплекса	84
Лисняк В.Ю.*, Якунин М.А. Совершенствование управления человеческим капиталом в вертикально интегрированных сталелитейных и горнодобывающих компаниях	88
Лютягин Д.В. Использование искусственного интеллекта как инструмента повышения производительности труда на предприятиях минерально-сырьевого комплекса.....	92
Мелехина Т.И.*, Седова Е.И., Труш С.В. Факторы, повышающие качество управленческих решений в сфере строительства инженерных коммуникаций	96

Мельников Н.С., Лютягин Д.В. Совершенствование системы управления и организации геологоразведочных работ в условиях цифровой трансформации экономики на примере нефтегазоконденсатных месторождений Восточной Сибири.....	100
Мохаммад И.М.*, Якунин М.А. Создание продуктивной рабочей среды организации МСК для успешного роста производительности труда (на примере АК «Алроса» (ПАО)).....	104
Мулекаев Т.Р., Седова Е.И. Оптимизация процессов управления горнодобывающими предприятиями в условиях цифровой трансформации и внедрения интеллектуальных систем анализа данных	108
Муртазина А.Н., Лапин Д.Г. Современные тренды закупочной деятельности в деятельности предприятий	111
Назарова З.М., Леонидова Ю.А.* Современное состояние и проблемы золотодобывающей отрасли России.....	115
Орлова И.Л.*, Столяров М.М., Лютягин Д.В., Продченко И.А. Применение гибких методологий управления для цифровых проектов на предприятиях минерально-сырьевого комплекса	119
Сальманов С.М.*, Назарова З.М. Критические минеральные ресурсы. Сущность и место в экономической системе государства	123
Сердюк Н.И.* Геопарки шаговой доступности - важный фактор устойчивого развития природно-социальных комплексов	127
Ситников С.Д., Базылева Н.С. Выбор модели управления бизнес-процессами в МСК.....	131
Ситников С.Д.*, Красавина Е.В. Инжиниринг бизнес-процессов наземных транспортно-технологических комплексов в современных условиях	135
Терентьев П.В.*, Лютягин Д.В. Роль инноваций в повышении эффективности недропользования, включая международный опыт	139
Терентьев П.В.* Современные подходы к управлению инновациями в отраслях природопользования и адаптация к отечественным условиям	143
Терентьев П.В.* Факторы, влияющие на успешность внедрения инновационных решений в недропользовании, и примеры удачных кейсов	147
Теселкина Е.Д., Продченко И.А. Внедрения машинного обучения на предприятиях в рамках оптимизации технологического процесса	151
Фомина З.А.*, Романова Е.В. Совершенствование кадровой политики горнодобывающих предприятий на примере НЛМК	155
Чаплыгина Е.В.*, Романова Е.В. Управление рисками предприятий горнодобывающей отрасли.....	158
Чеботарева З.В.*, Шаповал Е.В., Жданова Л.В. Развитие способов проведения аудита бухгалтерской (финансовой) отчетности организаций недропользования в условиях цифровой экономики.....	162
Черемисин А.Е.*, Седова Е.И., Муслимова Д.И. Налогообложение добычи твердых полезных ископаемых зарубежных стран	166
Шемигон Е.П.*, Якунин М.А. Совершенствование методики управления персоналом в энергетических компаниях	170
Эгамбердиева О.Р.*, Красавина Е.В., Ситников С.Д. Цифровизация управления финансовыми рисками в нефтегазовой отрасли: вызовы и перспективы.....	174
Шевченко Ю.В.*, Шийко В.Г. Привлечение финансирования путем размещения облигаций в Российской Федерации	178
Подсекция 6.2. Экономика минерально-сырьевого комплекса	182
Чая В.Т.* Формирование государственной политики развития аудиторской деятельности и основ применения искусственного интеллекта	182

Абдуллаев Р.Н.* Инвестиционная привлекательность минерально-сырьевого комплекса в России в современных условиях	186
Адаму Усман*, Заернюк В.М. Геоэтическая роль цифровых технологий в повышении эффективности компаний минерально-сырьевого комплекса	188
Боков М.А.*, Попова Э.А. Анализ зарубежного опыта развития транспортной инфраструктуры угольной промышленности	192
Борисова О.И.*, Пекова И.А. Влияние цифровизации на управление оборотными активами горнодобывающих предприятий	196
Вершинин М.А.*, Жуков А.В., Чернегов Н.Ю. Анализ инновационных стратегий промышленных предприятий	200
Гбэ В.О.Г.*, Курбанов Х.Н. Основные подходы к оценке эффективности инвестиций в развитие компаний минерально-сырьевого комплекса	204
Гиаме Ч.Э.*, Заернюк В.М. Влияние организационной культуры на развитие бизнеса в Камеруне	208
Гиаме Ч.Э.*, Заернюк В.М. Адаптация культуры к цифровым технологиям в Камеруне	211
Жуков А.В., Вершинин М.А.*, Чернегов Н.Ю. Особенности выбора инновационных стратегий предприятиями минерально-сырьевого комплекса	215
Крестьянова А.*, Пекова И.А. Перспективы развития российского алмазного рынка в условиях санкций	219
Кузнецов А.С.*, Прокофьева Л.М. Новые возможности расширения сырьевой базы и снижения затрат добывающих предприятий	223
Кузьмицкая К.В.*, Пекова И.А. Экономический эффект цифровой интеграции на предприятиях МСК: влияние на операционные затраты, цепочку создания стоимости и ключевые барьеры внедрения	227
Курбанов Н.Х.*, Седова Е.И., Погорелова К.А. Применение цифровых инструментов при организации и оплаты труда вахтовым методом	231
Лебедева Е.И.*, Попова Э.А. Корпоративная политика и ее влияние на социально-экономическое развитие промышленных территорий	235
Магнийонг делвира б, Волков И.В. Исследование тенденций изменения региональных ресурсных рынков для предприятий МСК в условиях санкций	239
Москаленко Е.А.*, Пекова И.А. Оценка производственных возможностей предприятия минерально-сырьевого комплекса в условиях сбалансированного использования ресурсов	242
Муслимова Д.И.*, Прокофьева Л.М., Черемисин А.Е. Развитие юниорного бизнеса в геологоразведке в России	247
Орехова Е.А.*, Курбацкая М.В. Анализ состояния рынка урана в России и пути его развития	251
Разыков Б.Х.* Горные территории Таджикистана: геологический обзор и перспективы развития экономики	255
Рыжова Е.С.*, Пекова И.А. Барьеры и риски, препятствующие внедрению цифровых технологий в горнодобывающей отрасли	259
Семёнов А.Д.*, Попова Э.А. Влияние рыночной стоимости золота на рентабельность золотодобывающих предприятий	263
Сулейманова Ш.С.*, Франкевич Ж.А. Сравнительная экономическая оценка освоения золоторудных месторождений с учетом отраслевых рисков	266
Уразаева З.А.*, Франкевич Ж.А. Исследование влияния различных рисков на экономическую эффективность деятельности горнодобывающих предприятий	270
Шалаева А.А.*, Аполлонова Н.В. Роль критически важных минеральных ресурсов в экономике	274

Шидаков А.Х.*, Абуеме Бабага А.Л., Прокофьева Л.М. Ключевые особенности и тренды развития алюминиевой отрасли России	278
Сеноу Элла М. Г.* Обоснование экономика правовой формы привлечения иностранных инвестиций в разработку месторождений нефти в Кот-д'Ивуар	282
Подсекция 6.3. Гуманитарные науки в свете модернизации высшей школы	286
Аюрова А.М.*, Зевелева Е.А., Лепилин С.В., Башкатов Р.М. Объединённая первичная профсоюзная организация МГРИ в условиях модернизации образовательных процессов в ВУЗах	286
Балаба У.Н.* Неудача и выгорание студентов как формы деструктивного поведения: пути поддержки в процессе практико-ориентированного обучения.....	289
Балух И.И.*, Харченко М.П. Использование “мягкой силы” КНР с целью добычи минеральных ресурсов на территории Кыргызской Республики	293
Белаш М.Д.*, Кудрявцева Л.А. Руководство школьным проектом с использованием цифровой среды как элемент педагогической подготовки современного преподавателя ВУЗа.....	297
Быстров А.А.*, Карандаева Т.С. Иммерсивный подход в обучении гуманитарным наукам: от теории к практике (на примере создания познавательного иммерсивного маршрута).....	301
Глухов Д.Е.*, Кифин В.А., Харченко М.П. Вклад Николая Константиновича Байбакова в развитие нефтегазовой промышленности и образования в России.....	305
Зевелева Е.А.*, Лепилин С.В., Аюрова А.М. Вклад геологов, инженеров и ученых-нефтяников в развитие нефтедобычи и нефтепереработки в годы Великой Отечественной войны	309
Карандаева Т.С. Константин Леонтьев: эстетизм, морализм, консерватизм	313
Колтачихина Е.Ю.* Методология преподавания естественнонаучных дисциплин на основе историко-научного подхода: опыт курса «Концепция современного естествознания» в МГРИ	316
Лепилин С.В.*, Зевелева Е.А., Лепилин А.С. Ученые-геологи фронту и тылу в годы Великой Отечественной войны. Вклад военно-геологических отрядов «Спецгео» в Победу.....	320
Лепилин С.В.*, Зевелева Е.А., Лепилин А.С. Проблемы безопасности российского государства в контексте войны смыслов между Россией и Западом	324
Посакалова Д.К.* Обучение посредством технологий виртуальной и дополненной реальности в нефтегазовой индустрии: сравнительный анализ российского и зарубежного опыта.....	324
Соколов Н.Н.*, Рафиенко В.А. Особенности современного подхода к профессиональной ориентации молодежи в системе высшего образования РФ	332
Харченко М.П.* О некоторых аспектах использования исторического костюма в преподавании исторической науки.....	336
Жданова Г.В. Философские проблемы экологии	340
Ежевский Д.О.* Аспекты российского законодательства, регулирующего запуск беспилотных гражданских воздушных судов.....	344
Подсекция 6.4. Геоэтика	348
Милетенко Н.А.*, Федоров Е.В. К вопросу безопасного освоения недр в районе влияния на водные объекты	348
Рыжова Л.П.*, Верчеба А.А., Боровков Ю.А., Кадыргулов Р.Р. Геоэтическая ответственность руководителей горных предприятий по снижению уровня производственного травматизма на подземных работах.....	352
Боровков Ю.А., Новиков Л.В., Бутов И.И., Рыжова Л.П.* Геоэколого-этическое применение сапропеля для рекультивации почв в виде многослойного мата торфяного (ММТ).....	356

Августиновская В.И.*, Яковлева А.А.*, Аполлонова Н.В. Оценка влияния ключевой ставки на инфляцию и инвестиционный климат предприятий МСК	360
Аполлонова Н.В., Курбацкая М.В. Оценка перспектив развития атомной энергетики как альтернативы.....	364
Волков И.В.* О новом геоинформационном интернет-портале.....	368
Бабаева А.С.*, Боровикова Н.Д., Рыжова Л.П. Геоэтика и климатические изменения: моральный долг науки и технологий.....	372
Елобо М.К.*, Рыжова Л.П. Геоэтические подходы при разработке полиметаллических руд АО «Сибирь- Полиметаллы».....	375
Заернюк В.М.* Инженерный подход при моделировании неопределенности в финансовом анализе	378
Курбанов Н.Х.*, Седова Е.И., Шийко В.Г. Актуальные направления развития геоэтики в современной экосистеме	382
Оливетский В.М.*, Бондаренко Т.С., Бондаренко Д.В., Рыжова Л.П. Геоэкономические перспективы цифровизации горногеологической отрасли	386
Оливетский В.М.*, Ромашкин Л.А., Шандараев В.В., Рыжова Л.П. Геополитические проблемы санкционного давления в минерально-сырьевом комплексе.....	390
Прокофьева Л.М.*, Нажаев Ж.Х. Стоимостная оценка месторождений в контексте геоэтики	394
Терентьев П.В.*, Лютягин Д.В. Этические нормы в сфере недропользования, геоэтический подход к устойчивому развитию.....	398
Шайдулова Ю.Р.*, Курбацкая М.В. Оценка степени концентрации рынка цветных металлов в России.....	402
Шалаева А.А.*, Аполлонова Н.В. Внедрение стратегий ESG на предприятиях сырьевого комплекса.....	402
Шалаева А.А.*, Аполлонова Н.В. Современное состояние рынка платины	410

СЕКЦИЯ 6. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

Подсекция 6.1. Менеджмент в недропользовании

Совершенствование управления нефтегазовым предприятием в условиях цифровизации

Александрова Л.Л.* (МГРИ), lilyaalex1311@mail.ru),

Назарова З.М. (МГРИ nazarovazm@inbox.ru)

Аннотация

Рассмотрены ключевые аспекты цифровой трансформации (ЦТ) как стратегического процесса, направленного на достижение конкурентного преимущества за счет внедрения инновационных технологий. Основное внимание уделено направлениям ЦТ, этапам реализации ЦТ, включая диагностику уровня цифровой зрелости, разработку карты преобразований и внедрение технологий. Приведены основные барьеры внедрения ЦТ. На примере нефтегазовой отрасли показаны успешные кейсы внедрения цифровых решений, включая использование искусственного интеллекта и автоматизированных систем управления.

Ключевые слова

Цифровая трансформация, цифровая зрелость, интернет вещей, цифровой двойник, искусственный интеллект

Теория

В современных условиях происходит активная цифровизация экономических процессов и внедрение инновационных решений в систему управления предприятиями. В отличие от простой информатизации, предполагающей автоматизацию отдельных бизнес-процессов, цифровая трансформация касается всех уровней управления: от стратегического планирования до взаимодействия с клиентами, операционной деятельности и корпоративной культуры. Её основная цель — добиться конкурентного преимущества за счёт постоянного развертывания новых технологий, повышения качества клиентского сервиса и снижения затрат. Таким образом, цифровая трансформация — это перестройка организации с целью создания ценности посредством постоянного масштабирования технологий. Она затрагивает не только операционные процессы, но и коренным образом меняет бизнес-модели и организационную структуру предприятия [3].

На рисунке 1 представлены ключевые направления цифровой трансформации, которые играют важную роль в модернизации и повышении эффективности деятельности предприятий. Это такие направления, как автоматизация и роботизация рутинных операций, интеллектуализацию принятия управленческих решений, внедрение технологий интернета вещей (IoT), реинжиниринг и интеграцию бизнес-процессов, обеспечение кибербезопасности и защиты данных, использование цифровых двойников (Digital Twins), а также развитие цифровой культуры, обучение и развитие персонала. Каждое из этих направлений способствует созданию более гибкой, инновационной и конкурентоспособной организации, готовой к вызовам цифровой экономики.



Рисунок 1. Основные направления цифровой трансформации на современном предприятии

Траектория внедрения технологий в компании нередко описывается как S-образная кривая. Этот процесс начинается с исследований и инноваций, затем продолжается экспериментами и пилотными проектами, и, в конечном счете, переходит к масштабированию и полному внедрению технологий. Уровни внедрения различаются в разных отраслях и размерах компаний, как и воспринимаемый прогресс в направлении внедрения [5].

Важной частью ЦТ является алгоритм ее реализации, включающий несколько последовательных этапов. На первом этапе формируется экспертная группа, состоящая из специалистов в области информационных технологий, менеджмента и внешней деятельности, которая производит эффект цифровизации. Далее проводится диагностика текущего состояния предприятия, оценивается уровень цифровой зрелости и выявляются основные проблемные зоны, требующие прогресса. Затем разрабатывается карта цифровых преобразований, определяющая приоритетные направления развития технологий, необходимые этапы и необходимые ресурсы. На следующем этапе осуществляется внедрение цифровых технологий, таких как автоматизированные системы управления, искусственный интеллект, электрические приборы и интернет-вещи. После этого проводится мониторинг эффективности внедрения технологий, фиксируются достигнутые результаты, выявляются соответствующие отклонения и носят необходимые корректировки [3].

Однако для успешной реализации цифровых инициатив необходимо преодолеть различные барьеры: недостаток квалифицированных кадров, низкое качество массивов данных, необходимых для использования ЦТ, отсутствие современной ИТ-инфраструктуры, слишком высокие затраты по сравнению с выгодами, а также применение цифровых технологий не рассматривается как приоритетное направление деятельности организации. Рисунок 2 показывает процент предприятий, сталкивающихся с барьерами цифровизации: низкий приоритет (52%), высокие затраты (49%), слабая ИКТ-инфраструктура (42%), нехватка кадров (41%) и недостаточное качество данных (41%).



Рисунок 2. Основные барьеры для использования цифровых технологий, % предприятий, которые сталкиваются с барьерами

Цифровая зрелость промышленных предприятий России характеризуется хаотичным использованием отдельных решений, при этом для 52% компаний внедрение ИТ инструментов не является приоритетом. Однако нефтегазовая отрасль демонстрирует высокий уровень цифровой зрелости. На уровне управления технологическими процессами (0-2 уровни) внедрение автоматизированных систем управления (АСУ ТП) превышает 80%, а промышленного интернета вещей (IIoT) — 5%. Это выше среднего показателя по обрабатывающей промышленности (79,1%), что подчеркивает лидерство отрасли в цифровизации. На уровне управления производством (3 уровень) внедрение MES-систем (Manufacturing Execution System) составляет 12,8%, что также выше среднего показателя по обрабатывающей промышленности (5,9%). На уровне финансово-хозяйственного управления (4 уровень) цифровая зрелость достигает 21,1%, что значительно превышает средний показатель по обрабатывающей промышленности (14,0%). На стратегическом уровне (5 уровень) нефтегазовая отрасль демонстрирует высокий уровень инвестиций в цифровые технологии (89,5%), но отстает в разработке стратегий цифровизации (32,4%) и подготовке кадров (37,3%). Нефтегазовая отрасль демонстрирует высокий уровень цифровой зрелости в области интеграции (71,4%), кибербезопасности (67,8%) и использования промышленных сетей (68,3%). Однако низкий показатель внедрения беспроводных промышленных сетей (20,6%) указывает на необходимость дальнейшего развития в этом направлении [1].

Цифровая трансформация в нефтегазовом комплексе с применением ИИ повышает эффективность и снижает затраты. Vistra, крупнейший производитель электроэнергии в США, внедрила нейросеть, анализирующую данные и дающую рекомендации каждые 30 минут, что оптимизировало работу станций и продлило срок службы активов. Успех обеспечила масштабируемая инфраструктура машинного обучения. На нефтеперекачивающей станции «Александровская» (Томская область, ОАО «АК «Транснефть») реализован проект микропроцессорной системы автоматизации. Система имеет распределенную структуру с центральным резервированным процессором, который собирает данные с устройств, обрабатывает их и управляет оборудованием станции. Это позволяет эффективно контролировать транспортировку углеводородов, обеспечивая высокие стандарты безопасности и эффективности [2]. В горнодобывающей промышленности компания Freeport McMoRan добилась значительных успехов, внедрив модель ИИ на рудообогатительной фабрике в Багдаде, штат Аризона. Целью было увеличение добычи меди без крупных капиталовложений. Для этого компания изменила организационную культуру, создала кросс-

функциональные команды и внедрила систему квартального планирования, аналогичную квартальным обзорам деловой активности. В результате Freeport McMoRan достигла поставленных целей по производительности, не требуя значительных финансовых инвестиций [6]. Эти примеры из различных отраслей показывают, что цифровая трансформация и внедрение ИИ могут быть успешно применены и в нефтегазовом комплексе.

Выводы

ИТ играет ключевую роль в повышении конкурентоспособности предприятий, затрагивая все уровни управления и организации деятельности. Предприятия нефтегазовой отрасли имеют высокий уровень цифровой зрелости, особенно в области автоматизации технологических процессов и внедрения промышленных сетей. Опыт передовых компаний показывает, что успешное внедрение искусственного интеллекта и цифровых решений требует комплексного вмешательства, включая инвестиции в ИТ-инфраструктуру, стратегическое планирование и подготовку персонала. В дальнейшем развитии цифровых технологий и адаптации в международных практиках отдается предпочтение предприятиям, повышающим эффективность и устойчивость в условиях цифровой экономики.

Библиография

1. Бабанский Д. Анализ уровня цифровизации российских предприятий обрабатывающей промышленности: отчет / Д. Бабанский, Е. Серова, Д. Ермошин, Е. Краснова. — Москва, 2024. — 20 с.
2. Кондратьев, А.А. Цифровая трансформация в нефтегазовой сфере / А.А. Кондратьев // Вестник науки. — 2023. — № 11 (68). — Т. 2. — С. 804–820.
3. Пименов С. Эволюция интеллектуальных ресурсов предприятий в контексте цифровой трансформации их бизнес-моделей. — Sofia : Professor Marin Drinov Publishing House of Bulgarian Academy of Sciences, 2024. — 258 с.
4. Boswell, B., Buckley, S., Elliott, B., Meler, M., & Smith, M. (2022). An AI power play: Fueling the next wave of innovation in the energy sector. McKinsey & Company. Retrieved May 12, 2022
5. Chen, W. (2021). Innovation of e-commerce business model based on big data. In Proceedings of the 2021 International Conference on Innovation, Technology, and Management - pp. 337–344.
6. Conger, R., Robinson, H., & Sellschop, R. (2020). Inside a mining company's AI transformation. McKinsey & Company. Retrieved February 5, 2020.

Возможности стратегического развития железорудной отрасли в современной экономике России

***Базылева Н.С. * (МГРИ, nbazyleva@gmail.com),
Ситников С.Д. (МГРИ, sitnikovs@inbox.ru)***

Аннотация

Минерально-сырьевой комплекс Российской Федерации является основой развития реального сектора экономики. Предметом исследования является железная руда, по запасам которой Россия входит пятерку стран мира вместе с Австралией, Бразилией, Китаем и Индией. В исследовании проведен анализ проблем стратегического развития железорудной отрасли России и возможностей, определяющих дальнейшее направление её развития. Отдельное внимание уделено проблемам, затормаживающим развитие данной отрасли.

Ключевые слова

Минерально-сырьевая база, железорудная отрасль, железная руда, стратегическое развитие, потенциал запаса железорудного сырья, отраслевые проблемы, перспективы развития, сырье

Теория

Геополитические потрясения 2022 г. вызвали больше проблем и неопределенности, чем ожидалось. Это затронуло не только российскую экономику, которая столкнулась с мощнейшими санкциями и изоляцией, но также глобальную экономику и рынок железной руды. Данная ситуация повлияла на текущее состояние и на будущие проекты и рынки, приведя к резкому разрыву важнейших межрегиональных торговых отношений между Россией и Европой, а также с другими странами, включая Японию и Республику Корея.

Изучение развития рынка этого минерального сырья позволит проанализировать экономику в целом, поскольку железо - это самый широко используемый металл в мире. Месторождения железной руды играют важную роль в мировой экономике, поскольку железная руда является основным сырьем для производства стали. Оно играет ключевую роль в таких отраслях как строительство, автомобильная промышленность и производство оборудования.

В соответствии со Стратегией развития минерально-сырьевой базы до 2035 года, железные руды отнесены к первой группе полезных ископаемых, запасы которых при любых сценариях развития экономики достаточны для удовлетворения ее потребностей на длительную перспективу, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 22.12.2018 № 2914-р [4].

Россия располагает одной из крупнейших в мире сырьевых баз, но основная часть запасов связана с рудами невысокого качества, требующими обогащения. Освоению месторождений богатых руд препятствуют их залегание на значительной глубине и сложные гидрогеологические условия отработки.

Географическая структура железорудного горно-металлургического комплекса характеризуется диспропорцией: большинство металлургических комбинатов удалены от своих поставщиков сырья, что приводит к значительным затратам.

Для анализа проблем и перспектив развития необходимо оценить существующий потенциал запасов этого сырья в России.

По данным госдоклада Минприроды и Роснедр, основная часть запасов РФ представлена рудами невысокого качества, которые нуждаются в обогащении. Богатые руды с высоким содержанием железа залегают глубоко, и добывать их приходится в сложных

гидрогеологических условиях. В таблице 1 представлена динамика запасов с 2021 по 2023 гг. [3].

Таблица 1. Состояние сырьевой базы железных руд Российской Федерации

	на 01.01.2021		на 01.01.2022		на 01.01.2023	
Запасы	A+B+C ₁	C ₂	A+B+C ₁	C ₂	A+B+C ₁	C ₂
Количество, млн т	58 338	54 019	58 112	54 018	57 023	61 412

Данные таблицы 1 указывают на то, что объемы разведанных запасов железной руды, снижаются. Так в 2022 г. по сравнению с 2021 г. они снизились на 0,4 %, также в 2023 г. по сравнению с 2022 г. Снижение произошло на 1,9%.

По состоянию на 01.01.2023 балансовые запасы железных руд, заключенные в 207 месторождениях, составили 118,4 млрд т. Еще 23 месторождения содержат только забалансовые запасы. Забалансовые запасы в целом по стране составили 15 млрд т. Кроме того, учтено 2 техногенных месторождения, балансовые запасы которых составляют 9,1 млн т железных руд, забалансовые - 10,8 млн т.

Основу российской железорудной базы составляют объекты Курской магнитной аномалии (КМА), расположенной в Центральном ФО на территории Белгородской, Курской и Орловской областей, где сосредоточено две трети запасов страны [5].

Значительные запасы заключены в месторождениях скарново-магнетитовых руд, таких как Десовское и Таежное в Республике Саха (Якутия), Быстринское в Забайкальском крае, Гаринское в Амурской области и др. Большая их часть находится в благоприятных горно-геологических условиях и пригодна для открытой разработки.

Степень промышленного освоения российской сырьевой базы железных руд достаточно высокая: в распределенном фонде недр находится 85 объектов с суммарными запасами 63,8 млрд т (53,9% запасов страны). В нераспределенном фонде недр учтено 145 месторождений в основном среднего и мелкого масштаба, преимущественно расположенных в районах со слабо развитой инфраструктурой [2]. Среди крупных объектов выделяются расположенные в Белгородской области уникальные по количеству запасов Висловское и Гостищевское месторождения богатых гематит-мартитовых руд, характеризующиеся сложными горно-геологическими условиями (кроме того, месторождение Висловское находится в непосредственной близости от г. Белгород - всего в 10 км от его центра), а также Приоскольское и Чернянское месторождения железистых кварцитов, пригодные для открытой разработки, но имеющие сложные гидрогеологические условия, что значительно осложняет и удорожает добычные работы.

За период с 2013 г. в эксплуатацию было введено несколько значимых объектов на Дальнем Востоке и на Урале - Кимканское месторождение железистых кварцитов в Еврейской АО. Быстринское скарново-магнетитовое месторождение в Забайкальском крае, Собственно-Качканарское месторождение титаномагнетитовых руд в Свердловской области, что позволило стабильно увеличивать как добычу руд, так и производство товарной железорудной продукции. В результате в 2021 г. добыча железных руд в России превысила уровень 2013 г. на 11%, производство товарной железорудной продукции - на 5,9%.

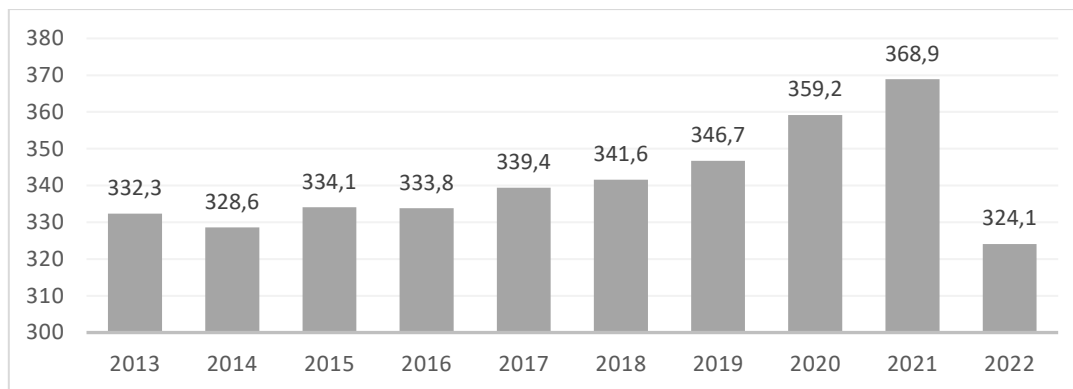


Рисунок 1. Динамика добычи железных руд в России в 2013-2022 гг., млн т.

В 2022 г. добыча железных руд из недр сократилась по сравнению с предыдущим годом на 12,1% (или на 44,8 млн т) - до 324,1 млн т. Это минимальный показатель за последние 10 лет (рис. 1).

Россия обладает крупнейшей сырьевой базой железных руд, опережая по ее масштабу ведущих производителей - Австралию и Бразилию. По выпуску железорудной продукции (концентратов, окатышей, агломерата и продуктов прямого восстановления железа) страна занимает пятое место среди стран-производителей. Она также стабильно входит в число главных продуцентов стали.

Основным источником железорудного сырья в России являются месторождения железистых кварцитов, преимущественно содержащие средние по качеству магнетит-гематитовые руды; они обеспечивают примерно две трети российской добычи. Промышленное значение также имеют месторождения магнетитовых руд в скарнах и титаномagnetитовых руд.

Российская федерация является крупнейшим участником на международном рынке металлургии. На сегодняшний день Россия удерживает устойчивое место на рынке производства и продажи металлов, на ее долю приходится приблизительно 10% оборота металла и металлоконструкций в мире. Россия производит приблизительно 6% стали, 11% алюминия, 21% никеля и 27,7% титана.

Но, к сожалению, существует ряд проблем в металлургической отрасли, которые замедляют ее рост:

1. энергозатратность производства, находящаяся на высоком уровне в сравнении с конкурентами;
2. торможение модернизации производственных процессов, поскольку в железорудной отрасли есть жесткая привязка технологических процессов друг к другу, модернизация технологических звеньев по отдельности – это сложный, затратный процесс;
3. низкий предполагаемый объем реализации продукции при установленном уровне цен;
4. диспропорция географической структуры железорудных ГОКов;
5. высокий уровень износа производственных фондов;
6. значительная нехватка определенных видов сырья;
7. отсутствие процесса воспроизводства запасов руды, производившегося во времена СССР;
8. невысокий уровень внедрения современных технологий на предприятиях.

Для того чтобы отстоять лидирующие позиции на мировом и внутреннем рынках металлургической отрасли, следует реализовывать процесс реструктуризации производственных процессов, повышать долю продукции высоких переделов за счет глубокой

переработки металла на территории России. Эксперты считают, что достигнув среднемировых стандартов производства, Россия увеличит отдачу от отрасли минимум в полтора раза. Отечественная минерально-сырьевая база является основой национальной безопасности нашего государства, инструментом достижения его стратегических интересов [1].

Выводы

Отечественная минерально-сырьевая база является основой национальной безопасности нашего государства, инструментом достижения его стратегических интересов. Россия, как одна из крупнейших стран в мире, обладает огромными запасами природных ресурсов. И одним из самых значительных ресурсов является железная руда.

В настоящее время добыча железной руды является одной из важнейших и ключевых сфер промышленного потенциала во всем мире, так как составляет стратегическую основу промышленного производства и характеризуется ресурсоемкостью, энергоемкостью и материалоемкостью.

Обеспеченность достигнутых уровней добычи запасами железных руд в целом по России превышает 75 лет. Существующая сырьевая база формально достаточна для удовлетворения любого потенциального роста спроса со стороны предприятий черной металлургии.

В перспективе следует дополнительные усилия направить на геологоразведку и освоение месторождений Восточной Сибири и Дальнего Востока, чтобы создать современные и конкурентоспособные производства за пределами европейской части России.

Библиография

1. Альбертян А.П. Развитие минерально-сырьевого комплекса как повышение геополитического статуса России // Мировая политика. – 2022. – № 1. – С. 48-58.
2. Мацко Н.А, Харитонов М.Ю. Цифровизация горной промышленности и состояние минерально-сырьевой базы. – 2022. - С. 37-47.
3. О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2022 году. Государственный доклад. – М.: Минприроды России; МГУ имени М.В. Ломоносова, 2023. - 685 с.
4. Распоряжение Правительства РФ от 22 декабря 2018 г. № 2914-р «Об утверждении Стратегии развития минерально-сырьевой базы Российской Федерации до 2035 года». URL: <http://static.government.ru/media/files/WXRSEBj6jnRWNrumRkDakLcqfAzY14VE.pdf>
5. Ровенских М.В., Кобзева А.Г. Анализ запасов железной руды в России и мире, 2019. – С. 318-323.

Эффективное управление ресурсами. Проблема истощения месторождений и поиск новых источников сырья

**Беркунов К.С.* (МГРИ, berkunovks@mgri.ru),
Леонидова Ю.А. (МГРИ, leonidovaya@mgri.ru)**

Аннотация

Тема затрагивает актуальные вопросы современности, связанные с ограниченностью природных ресурсов и необходимостью их рационального использования. В работе рассматриваются причины истощения месторождений, последствия для экономики и экологии, а также перспективы поиска и разработки альтернативных источников сырья.

Особое внимание уделяется инновационным технологиям, позволяющим повысить эффективность добычи и переработки ресурсов, а также стратегиям устойчивого развития, направленным на сохранение природных богатств для будущих поколений.

Ключевые слова

Истощение традиционных месторождений, освоение труднодоступных регионов, недропользование, экология

Теория

На сегодняшний день отсутствуют однозначное определение и критерии оценки «истощенности» месторождений, как в нормативном, так и в правовом поле. Это, прежде всего, связано с тем, что понятие истощенности месторождений включает в себя ряд геолого-промышленных, технико-технологических, экологических, экономических и социальных вопросов [5]



Рисунок 1. Проблемы разработки истощенных месторождений нефти и газа

Многие крупные месторождения полезных ископаемых (нефть, газ, уголь, металлы) близки к исчерпанию. В России есть ряд месторождений, которые близки к исчерпанию или уже находятся на стадии снижения добычи. Это связано с длительной эксплуатацией и естественным истощением ресурсов (Рисунок 2).

Нефтяные месторождения	Газовые месторождения	Угольные месторождения	Металлические руды	Золоторудные месторождения
Самотлорское месторождение (ХМАО-Югра): Одно из крупнейших в России, открыто в 1965 году. Добыча на Самотлоре достигла пика в 1980-х годах, и с тех пор объемы снижаются. Сегодня месторождение находится на поздней стадии разработки, применяются методы повышения нефтеотдачи.	Медвежье месторождение (Ямало-Ненецкий автономный округ): Открыто в 1967 году, было одним из ключевых в советское время. Сейчас добыча газа здесь значительно снизилась, и месторождение близко к истощению.	Кузбасс (Кемеровская область): Некоторые участки Кузнецкого угольного бассейна, разрабатываемые с начала XX века, близки к истощению. Однако в целом регион остается одним из основных угледобывающих в России.	Норильский рудный район (Красноярский край): Некоторые месторождения, такие как "Октябрьское" и "Талнахское", находятся на поздних стадиях разработки.	Советское месторождение (Магаданская область): Одно из старейших в регионе, близко к истощению.
Ромашкинское месторождение (Татарстан): Эксплуатируется с 1948 года. Это одно из старейших месторождений в России, где добыча также снижается из-за истощения запасов.	Уренгойское месторождение: Хотя оно остается одним из крупнейших в мире, его основные запасы уже выработаны, и добыча постепенно снижается		Коршунновское железорудное месторождение (Иркутская область): Эксплуатируется с 1960-х годов, запасы истощаются, и добыча сокращается.	Березовское месторождение (Свердловская область): Разрабатывается с XVIII века, запасы практически истощены.

Рисунок 2. Таблица некоторых месторождений полезных ископаемых, близких к истощению

Истощенные месторождения часто связаны с повышенными экологическими рисками, такими как загрязнение почвы и воды. Ужесточение экологических норм и требований к добыче ресурсов может ограничивать разработку некоторых месторождений, особенно вблизи населённых пунктов или в природоохранных зонах.

Не смотря на санкции и ограничения на доступ к современным технологиям, которые могут замедлять разработку новых месторождений, Россия активно осваивает новые регионы, такие как Арктика (например, Штокмановское месторождение) и Восточная Сибирь (Ванкорское месторождение), однако новые запасы часто имеют более низкое содержание полезных компонентов, что увеличивает затраты на добычу и переработку, а также увеличенную глубину залегания ресурсов, что делает их добычу более сложной и дорогой.

Основу сырьевой базы по золоту составляют месторождения Сибири и Дальнего Востока – 86 % запасов. Лидируют Красноярский край, Магаданская область и Республика Саха (Якутия). Золотоносность Алдана открыта достаточно давно и сравнительно неплохо изучена. Золото в непромышленных проявлениях присутствует на огромной территории Якутии – по течению р. Вилуй и междуречье р. Лена и Анабара. Анабарский щит, несмотря на многочисленные аномалии и рудопроявления, пока не имел значимых утвержденных запасов благородных металлов. Слабая минерагеническая изученность флангов Анабара сохраняет перспективы обнаружения крупных и уникальных месторождений, которые будут являться экономически целесообразными для разработки на этих территориях со слабой инфраструктурой. [7]

По мере истощения крупных и легкоразрабатываемых месторождений себестоимость добычи ресурсов возрастает. Это связано с необходимостью разработки более сложных и труднодоступных месторождений, что требует значительных капитальных вложений в технологии и инфраструктуру. В результате рентабельность добычи снижается, особенно в периоды низких цен на сырьё на мировых рынках.

Для многих стран, включая Россию, экспорт природных ресурсов является основным источником доходов бюджета. Истощение месторождений создаёт риски для экономической стабильности, особенно если не происходит своевременной диверсификации экономики и развития других отраслей (Рисунок 3).

Страна	Основные экспортируемые ресурсы	Доля экспорта ресурсов в ВВП (%)	Объём экспорта ресурсов (млрд \$)	Доля в доходах бюджета (%)	Год
Россия	Нефть, газ, уголь, металлы	20%	300	40%	2022
Саудовская Аравия	Нефть	35%	200	70%	2022
Канада	Нефть, газ, лес, минералы	15%	150	20%	2022
Австралия	Уголь, железная руда, золото	10%	120	15%	2022
Норвегия	Нефть, газ	18%	100	25%	2022
Венесуэла	Нефть	25%	30	50%	2022
ОАЭ	Нефть, газ	30%	180	60%	2022
Иран	Нефть, газ	22%	50	45%	2022
Бразилия	Железная руда, нефть, соя	12%	80	18%	2022
Индонезия	Уголь, пальмовое масло, газ	14%	70	20%	2022

Рисунок 3. зависимость бюджета нескольких стран от экспорта природных ресурсов

Поиск новых источников сырья требует значительных инвестиций в геологоразведку и разработку инновационных технологий. Это включает как освоение труднодоступных регионов (Арктика, шельфовые зоны), так и разработку трудноизвлекаемых запасов (сланцевая нефть, газогидраты). Экономическая целесообразность таких проектов зависит от конъюнктуры рынка, государственной поддержки и доступности технологий.

Истощение месторождений обостряет конкуренцию за доступ к оставшимся ресурсам. Это может приводить к геополитической напряженности и изменению баланса сил на мировом рынке. Для России важно укреплять свои позиции через диверсификацию рынков сбыта и развитие транспортной инфраструктуры.

Глобальный тренд на декарбонизацию и развитие возобновляемых источников энергии создаёт как риски, так и возможности для традиционной сырьевой экономики. С одной стороны, снижается спрос на ископаемое топливо, с другой – появляются новые рынки, такие как водородная энергетика, переработка отходов и производство редкоземельных металлов, необходимых для "зелёных" технологий.

Повышение эффективности использования ресурсов через внедрение энергосберегающих технологий, рециклинг и минимизацию потерь становится ключевым фактором снижения затрат и повышения конкурентоспособности. Это особенно важно в условиях истощения месторождений и роста экологических требований.

Выводы

Проблема истощения месторождений в России и мире требует комплексного подхода к управлению ресурсами. Это включает не только внедрение современных технологий добычи и переработки, но и развитие стратегий устойчивого использования природных богатств.

Экономическая устойчивость отрасли должна обеспечиваться за счёт диверсификации рынков сбыта, снижения зависимости от колебаний мировых цен на сырьё и развития перерабатывающих производств с высокой добавленной стоимостью. Это особенно важно в условиях санкционного давления и нестабильности глобальной экономики.

Перспективы развития отрасли в условиях истощения месторождений связаны с переходом к более устойчивой модели экономики, основанной на инновациях и бережном отношении к природным ресурсам. Это требует тесного взаимодействия государства, бизнеса и научного сообщества, а также международного сотрудничества для обмена опытом и технологиями. Только комплексный подход позволит обеспечить долгосрочное развитие отрасли и сохранить природные ресурсы для будущих поколений.

Библиография

1. И. М. Ефрекин, М. А. Холмянский, П. С. Зеленковский Концепция экологического менеджмента в недропользовании, Вестник Санкт-Петербургского Университета Сер.7. 2008 г.

2. Г. Б. Болотов, Менеджмент в геологии и недропользовании Часть 1, г. Пермь, 2022 г.
3. А. П. Зорин, Проблемы недропользования как факторы, влияющие на создание и функционирование системы геологических фондов, Камчатский филиал, г. Хабаровск, 2011 г.
4. Полянская И. Г., Юрак В. В. Управление недропользованием в условиях повышенной неопределенности, журнал экономической теории, 2020 г.
5. URL:https://nedradv.ru/nedradv/ru/page_news?obj=afdad5b1f69811602c5bb56a1806dc22
6. А.Б. Юмачиков, Е. И. Юмачикова, Направления решения проблем разработки истощенных месторождений нефти и газа.
7. Т.В. Кара, С.М. Катков, А.Л. Шац, URL:
https://zolteh.ru/regions/perspektivy_obnaruzheniya_krupnykh_i_unikalnykh_mestorozhdeniy_blagorodnykh_metallov_v_masshtabe_ana/

Оценка экономической эффективности внедрения цифровых инструментов в систему контроля геологоразведки

**Богословский В.М.* (МГРИ, Bogoslovskiyvm@gmail.com),
Лютягин Д.В. (МГРИ, lyutyagindv@mgri.ru)**

Аннотация

Доклад посвящен оценке экономической эффективности внедрения цифровых инструментов в систему контроля геологоразведочных работ. Рассмотрены ключевые показатели эффективности, такие как ROI, срок окупаемости и NPV, а также факторы, влияющие на экономию затрат. Представлены примеры успешного внедрения цифровых технологий в отрасли и рекомендации для повышения экономической отдачи.

Ключевые слова

Цифровизация, геологоразведка, экономическая эффективность, ROI, контрольные операции

Теория

Контрольные операции в геологоразведочных работах играют ключевую роль в обеспечении точности, безопасности и экономической эффективности процессов. В условиях растущей конкуренции и ужесточения экологических стандартов внедрение цифровых инструментов становится необходимым шагом для повышения качества контроля и снижения издержек. Современные технологии, такие как Big Data, Интернет вещей (IoT) и геоинформационные системы (ГИС), позволяют не только автоматизировать рутинные задачи, но и значительно повысить точность и надежность данных, что особенно важно в геологоразведке, где ошибки могут привести к серьезным финансовым и экологическим последствиям.

Big Data, например, активно используется для анализа больших объемов информации, что повышает точность интерпретации и позволяет принимать более обоснованные решения. Обработка огромных массивов геологических данных помогает выявлять закономерности и предсказывать возможные риски, сокращая время обработки и уменьшая вероятность ошибок. IoT (Интернет вещей) предоставляет возможность в режиме реального времени отслеживать состояние оборудования, параметры буровых установок и условия проведения работ, что помогает предотвращать аварии и минимизировать простои. ГИС (геоинформационные системы) играют важную роль в пространственном анализе и визуализации данных, упрощая планирование и контроль за ходом работ.

Оценка экономической эффективности внедрения цифровых инструментов основывается на нескольких ключевых показателях. Одним из основных является ROI (Return on Investment), который отражает возврат на инвестиции и рассчитывается как отношение чистой прибыли к затратам на внедрение. Например, если затраты на внедрение цифровых технологий составили 1 млн, а годовая экономия благодаря их использованию достигла 1 млн, а годовая экономия благодаря их использованию достигла 300 тыс., то ROI составит 30%. Этот показатель позволяет оценить, насколько быстро окупятся вложения и какую прибыль они принесут. Другим важным показателем является срок окупаемости (Payback Period), который показывает, за какое время инвестиции окупятся за счет экономии. В приведенном примере при затратах в 500 тыс. и годовой экономии в 500 тыс. и годовой экономии в 150 тыс. срок окупаемости составит около 3,3 года. Также используется показатель NPV (Чистая приведенная стоимость), который учитывает временную стоимость денег и позволяет оценить долгосрочную выгоду от внедрения технологий. NPV рассчитывается как сумма

дисконтированных денежных потоков за вычетом первоначальных инвестиций, что помогает понять, насколько выгодным будет проект в долгосрочной перспективе.

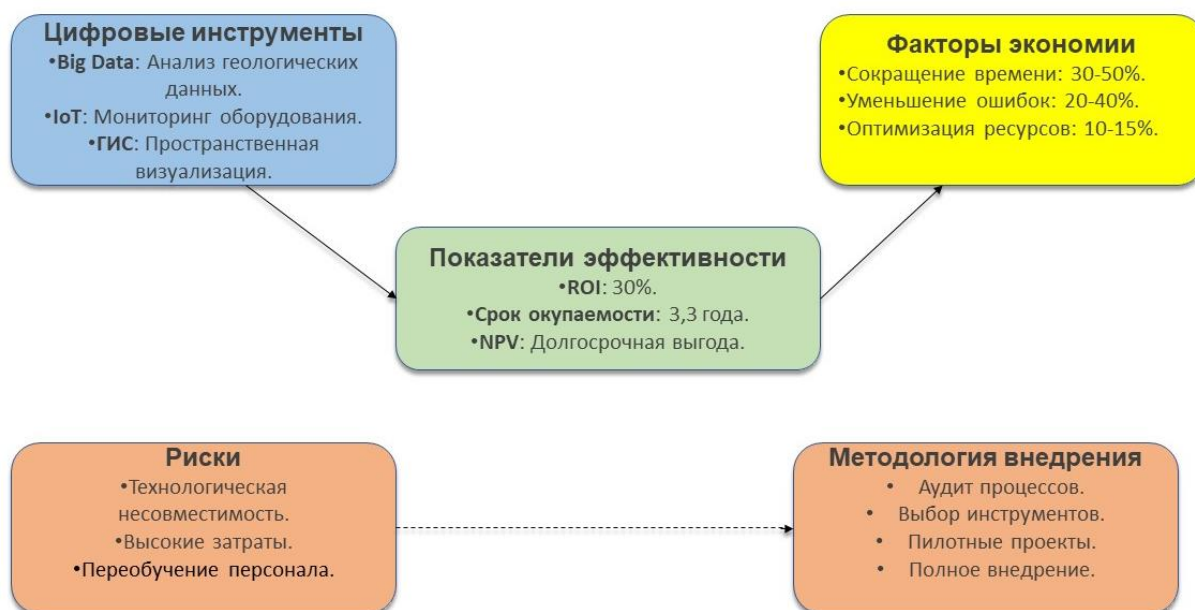


Рисунок 1. Взаимосвязь цифровых инструментов, экономической эффективности и рисков в геологоразведке

Экономическая эффективность цифровых инструментов проявляется в нескольких аспектах. Во-первых, автоматизация контрольных операций позволяет сократить время выполнения задач на 30-50%, что напрямую влияет на скорость реализации проектов. Например, использование Big Data для анализа сейсмических данных может сократить время обработки с нескольких недель до нескольких дней. Во-вторых, уменьшение ошибок и повторных работ за счет снижения человеческого фактора приводит к снижению затрат на исправление недочетов. Цифровые системы минимизируют вероятность ошибок, что особенно важно при работе с большими объемами данных. В-третьих, оптимизация логистики и ресурсов, основанная на прогнозировании потребностей, позволяет снизить издержки на 10-15%. Например, использование IoT для мониторинга состояния оборудования помогает предотвращать поломки и сокращать затраты на ремонт и простои.

Однако внедрение цифровых инструментов сопряжено с определенными рисками и ограничениями. Одним из основных является технологическая несовместимость новых систем с устаревшими, что может потребовать дополнительных инвестиций в модернизацию инфраструктуры. Кроме того, высокие первоначальные затраты на внедрение цифровых технологий могут стать барьером для небольших компаний. Также важно учитывать необходимость переобучения персонала, так как внедрение новых технологий требует от сотрудников новых навыков и компетенций. Сопротивление изменениям со стороны персонала может замедлить процесс внедрения и снизить его эффективность.

Для успешной оценки экономической эффективности и минимизации рисков необходимо разработать методологию, которая включает несколько этапов. Первым шагом является проведение аудита текущих процессов контроля, что позволяет выявить слабые места и определить, какие именно цифровые инструменты будут наиболее полезны. Далее следует выбор подходящих технологий под конкретные задачи. Например, для анализа больших объемов данных может быть выбран Big Data, а для мониторинга оборудования — IoT. После

этого рекомендуется начать с пилотных проектов, которые позволят протестировать новые технологии на ограниченном участке работ и оценить их эффективность. Поэтапное внедрение помогает минимизировать риски и обеспечить плавный переход к цифровым технологиям.

Таким образом, внедрение цифровых инструментов в систему контроля геологоразведочных работ не только повышает точность и надежность данных, но и способствует значительной экономии затрат. Однако для успешной реализации таких проектов необходимо учитывать как экономические, так и организационные аспекты, включая риски и необходимость адаптации персонала. Тщательная оценка экономической эффективности и поэтапное внедрение технологий позволяют минимизировать риски и обеспечить устойчивое развитие геологоразведочных предприятий в условиях цифровой трансформации.

Выводы

Внедрение цифровых инструментов в систему контроля геологоразведочных работ является важным шагом для повышения точности, надежности и экономической эффективности процессов. Использование технологий, таких как Big Data, IoT и ГИС, позволяет автоматизировать рутинные задачи, сократить время обработки данных и минимизировать ошибки. Оценка экономической эффективности, основанная на показателях ROI, срока окупаемости и NPV, демонстрирует значительную выгоду от внедрения таких решений. Однако успешная реализация требует учета рисков, включая технологическую несовместимость, высокие первоначальные затраты и необходимость переобучения персонала. Поэтапное внедрение и тщательная оценка экономической отдачи позволяют минимизировать риски и обеспечить устойчивое развитие геологоразведочных предприятий в условиях цифровой трансформации.

Библиография

1. Акимов А. С. Разработка системы управления рисками и внутреннего контроля // Финансовые рынки и банки. – 2023. – №. 5. – С. 5-9.
2. Аксенова Ж. А., Ищенко О. В., Леошко В. П. Особенности ведения внутреннего контроля в торговой организации // Вестник Академии знаний. – 2019. – №. 3 (32). – С. 31-35.
3. Алексеева В. В., Андросова И. В. Методика и результаты оценки документооборота в системе внутреннего контроля экономических субъектов // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. – 2023. – Т. 12. – №. 6. – С. 83-94.
4. Галицкая Ю. Н. Понятие и организация системы внутреннего контроля // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2020. – №. 1-1. – С. 74-76.
5. Иванова Е. В. Организация системы внутреннего контроля на предприятиях // Евразийская интеграция: современные тренды и перспективные направления. – 2023. – Т. 6. – С. 17-25.
6. Растегаева Ф. С., Пережогин И. С. Трансформация системы внутреннего контроля коммерческой организации в условиях цифровизации экономики // Креативная экономика. – 2020. – Т. 14. – №. 6. – С. 1091-1104.
7. Фоменко Т. А. Внутренний контроль и экономическая безопасность организации // Цивилизационные перемены в России. – 2023. – С. 282-287.

Анализ бюджетной политики в России на современном этапе

**Борисова И.Н.* (МГРИ, borisovaira@gmail.com),
Шийко В.Г (МГРИ, shiikovg@mgri.ru)**

Аннотация

В статье рассматривается динамика показателей бюджетной системы Российской Федерации. Автором проанализированы доходная и расходная части бюджета, описаны основные источники покрытия дефицита бюджета, выдан прогноз развития бюджетной системы на будущий период.

Ключевые слова

Бюджетная политика, государственный бюджет, Фонд национального благосостояния, доходы и расходы бюджета, бюджетный дефицит

Теория

Бюджетная политика - фундаментальная часть финансовой политики России [4]. Сбалансированность доходов и расходов федерального бюджета оказывает существенное влияние на стабильность страны в целом. Рассматривая динамику бюджетной системы Российской Федерации на 2022 год, можно заметить постепенное снижение доли доходов федерального бюджета по отношению к ВВП - с 20,9% в 2019 году до 17,5% в 2022 году, а также сокращением общего объема расходов федерального бюджета до 20,5% относительно ВВП [2]. Основные показатели федерального бюджета за 2019-2023 годы, млрд. руб. представлены в таблице 1.

Таблица 1. Основные показатели федерального бюджета

Показатели/Годы	2019	2020	2021	2022	2023	2023 в % к 2019
Доходы фед.бюджета	13019,9	14496,9	13251,3	13738,5	14720,3	113,1
Расходы фед.бюджета	25290,9	14831,6	15486,3	16098,7	16181,4	121,3
Дефицит бюджета	-323,0	-334,7	-21660	-2360,2	-2008,1	621,7

Согласно законопроекту о федеральном бюджете на 2023 год, доходы бюджета составили 14720,3 млрд. руб, а в 2022 - 13738,5 млрд. руб., т.е. ярко выражено повышение доходов.

По мнению Минфина России, на данный скачок доходов бюджета за всю историю считается точкой максимума, однако данный рост можно оправдать уровнем инфляции и заложенным в бюджет слабым рублем. Также следует отметить нефть как доходный источник бюджета, т.к. по прогнозу на следующие 2 года ставка за баррель составит около 40\$.

Превышение расходов над доходами ведет, в первую очередь, к несбалансированности бюджета, поэтому единственный путь, способствующий укреплению бюджета - это сокращение федеральных расходов [1]. Для улучшения данной ситуации Минфин России предлагает поменять состав использования суверенных фондов и больше использовать заемные средства (около 1005 млрд. руб.), что почти в два раза превышает заимствования в 2022 году.

На финансирование дефицита бюджета используются средства из резервного фонда [3], представленного в данной ситуации Фондом Национального благосостояния. Пополнение суверенных фондов до 2026 года не запланировано [2].

Рассмотрим структуру доходов федерального бюджета за 2019-2023 годы в таблице 2.

Таблица 2. Доходы федерального бюджета за 2019-2023 годы, млрд.руб.

Показатели/Годы	2019	2020	2021	2022	2023	2023 в % к 2019
Всего	13019,9	14496,9	13251,3	13738,5	14720,3	113,1
Нефтегазовые доходы	6534,0	7480,2	7520,6	7516,1	7590,9	116,2
Налог на прибыль	352,2	363,2	380,6	403,8	449,6	127,7
НДС	3539,0	3711,9	4202,4	4704,3	5283,9	149,3
Акцизы	524,4	664,9	797,0	933,7	1036,5	197,7
НДПИ	20,7	20,3	22,4	23,0	23,8	115,0
Таможенные пошлины	722,3	711,1	707,8	686,2	664,7	92,0
Дивиденды по акциям, принадлежащим РФ	134,8	139,1	229,1	152,1	167,3	124,1
Прочие доходы	1192,5	1148,1	1064,0	1074,0	1056,0	88,6

По данным таблицы 2 можно увидеть, что за рассматриваемый период наблюдается рост доходов. Рассмотрим доходы федерального бюджета с точки зрения налоговых и неналоговых поступлений. Достаточно долгий промежуток времени налоговые доходы составляют большую часть всех доходов федерального бюджета [2].

Так, и за период 2019-2023 гг. их объем составляет более 50 %, при этом эта доля значительно увеличилась за рассматриваемый промежуток времени на 10, 6 процентных пункта. Этот факт указывает на то, что государство, решая свои социально-экономические задачи, приняло решение пополнять финансовую базу за счет налоговых поступлений, в том числе НДПИ, налог на прибыль, акцизы, НДС и т.д..

Неналоговые доходы также играют существенную роль в формировании федерального бюджета, несмотря на то, что за 2019–2023 гг. их доля уменьшилась почти на 11,5 %. Данное снижение можно объяснить сокращением доходов от ВЭД. Эта тенденция не случайна: учитывая относительно сдержанную политику России на мировом рынке, государство стремится развивать отечественный рынок.

По разделу «Национальная экономика» ассигнования составляют сумму почти 2300 млрд. руб. «Национальная оборона» потребует в открытой части бюджета около 2840 млрд руб. Это на 27% меньше, чем было выделено на национальную оборону за 2022 год [2]. Несмотря на некоторое повышение суммарной доли расходов на социальный блок, бюджет 2023 года нельзя назвать «социальным» с точки зрения заботы о развитии социальной сферы. Основные изменения в части пенсий свелись к сокращению масштабов запланированной индексации и очередной заморозке накопительной части.

Выводы

Таким образом, можно подвести итог о том, что дисбаланс бюджета все же существует, и по прогнозу Минфина России к 2026 году дефицит должен снизиться до 1,2%. Для дальнейшего повышения уровня и качества жизни населения государству необходимо улучшить политику в сфере здравоохранения и образования и уделить больше внимания на социальные аспекты развития государства.

Библиография

1. Управление социально-экономическими процессами и системами в России: современное состояние и перспективы развития: монография / под ред. А.В. Семенова; Москва: МУ им. С. Ю. Витте, 2021. - 533 с.
2. Евдокимова Ю.В. Обзор основных направлений бюджетной политики Российской Федерации на 2021-2023 годы // Экономика и менеджмент инновационных технологий. 2021. № 4 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ekonomika.snauka.ru/2024/7622> (дата обращения: 15.11.2024).
3. Финансовый менеджмент: учебное пособие для академического бакалавриата / В.Н. Незамайкин, И.Л. Юрзинова. М.: Изд-во "Юрайт", 2021. - 467 с.
4. Экономика России. Википедия. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Экономика_России.

Рынок редкоземельных металлов в России

Голева В.А. * (МГРИ, viktoria.goleva@mail.ru),
Назарова З.М. (МГРИ, nazarovazm@mgri.ru)

Аннотация

Рынок редкоземельных металлов (РЗМ) в России имеет стратегическое значение для экономики, поскольку эти материалы являются критически важными для высоких технологий, обороны и энергетики. Россия обладает значительными запасами РЗМ, однако ее роль на мировом рынке в данный момент ограничена из-за недостаточного уровня переработки и производства конечной продукции.

Ключевые слова

Редкоземельные металлы, рынок редкоземельных металлов, роль РЗМ в экономике

Теория

Рынок редкоземельных металлов (РЗМ) в России представляет собой важную стратегическую отрасль, которая охватывает широкий спектр применения от высокотехнологичных отраслей до обороны и энергетики. РЗМ включают 17 элементов, таких как неодим, лантан, церий, диспрозий, тербий и другие, которые используются в производстве магнитов, аккумуляторов, солнечных панелей, катализаторов, а также в оборонной и аэрокосмической промышленности.

Россия занимает 4 место по запасам редкоземельных металлов в мире. Основные запасы расположены, в первую очередь, в Сибири и на Дальнем Востоке. На долю данных регионов приходится 50,2% российских запасов РЗМ. По состоянию на 01.01.2023 балансовые запасы РЗМ, заключенные в 18 коренных месторождениях, составили 28,7 млн т (Табл. 1). 30,2% запасов заключены в крупных месторождениях комплексных руд, связанных с карбонатитами и корами выветривания по ним (Томторском в Республике Саха (Якутия), Чуктуконском в Красноярском крае и Белозиминском в Иркутской области) [2].

Таблица 1. Состояние сырьевой базы РЗМ в РФ [2]

	На 01.01.2021		На 01.01.2022		На 01.01.2023	
Запасы	A+B+C ₁	C ₂	A+B+C ₁	C ₂	A+B+C ₁	C ₂
Количество тыс.т $\sum \text{TR}_2\text{O}_3$	19 379,7	12 397,6	16 887,1	11 893,5	16 805,6	11 859,7

Огромные месторождения на территории страны, такие как Ловозерское, Юкспорское, Партомчоррское (Мурманская обл.), представляют значительный потенциал для развития отрасли. Ловозерское месторождение служит сырьевой базой редкоземельных металлов в регионе. Лопаритовые руды Ловозерского месторождения составляют 22,4% запасов области. Юкспорское и Партомчоррское месторождения являются главными в Мурманской области по запасам и добыче апатит-нефелиновых руд. Только здесь в Российской Федерации осуществляется промышленно значимая добыча апатитовых руд, титана, циркония и редкоземельных металлов.

Российские месторождения редкоземельных металлов требуют специализированных технологических решений. Это связано с особенностями месторождений, которые часто

характеризуются комплексным составом руд, низким содержанием редкоземельных металлов. Высокая радиоактивность российских руд также требует специфического подхода при их обработке [1].

В течение последних 10 лет добыча РЗМ (редких земельных металлов) из недр колебалась от 83 до 124,5 тыс. тонн. Однако товарная добыча составляла всего 2-3% от общего объема, что примерно соответствовало 2,2-2,9 тыс. тонн (Рис. 1). Значительную долю товарной добычи составляют лопаритовые руды, в то время как основной объем добычи приходится на апатит-нефелиновые руды, используемые в производстве фосфора.



Рисунок 1. Динамика товарной добычи РЗМ и производства лопаритового концентрата в России в 2012–2021 гг., тыс. т [3]

Одна из особенностей российского редкоземельного рынка — наличие множества потребителей с небольшим спросом и разнообразными требованиями к качеству товаров. В 2021 г. на рынке присутствовало более 130 потребителей. У большинства из них годовое потребление не превышает нескольких тонн РЗМ-соединений или металлов, многие используют не более нескольких сотен килограммов продуктов в год [4].

Потребление РЗМ в России основано на импорте. В 2021 г. оно составило 1,2 тыс. т различных продуктов (Рис. 2). Однако, Россия обладает значительными запасами редких металлов, в связи с этим, страна стремится развивать собственное производство редкоземельных металлов и продуктов на их основе.

Для этого в России проводятся работы по разработке новых месторождений, модернизации существующих предприятий и развитию новых технологий добычи и переработки редких металлов. Такие усилия направлены на создание собственного независимого и устойчивого источника редкоземельных металлов для отечественной промышленности [2].

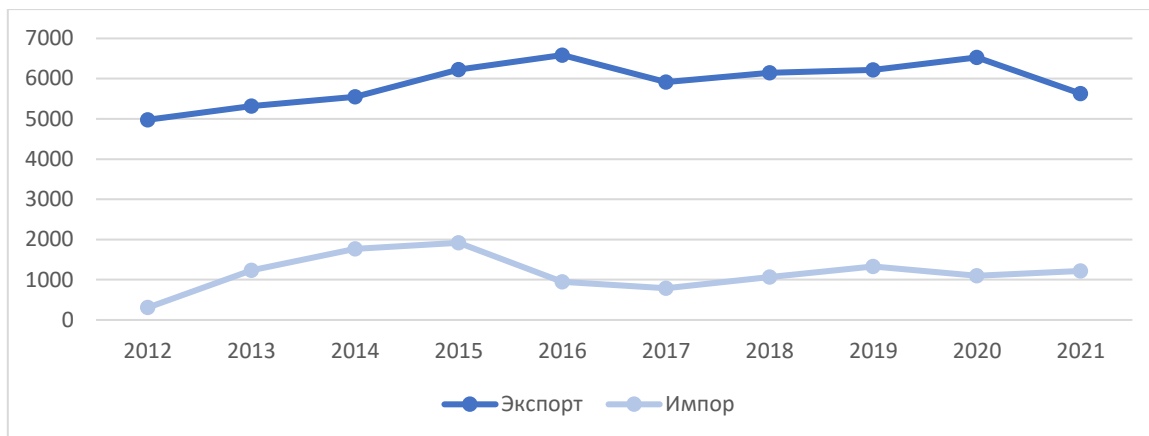


Рисунок 2. Динамика экспорта и импорта продуктов РЗМ в весовом выражении в 2012–2021 гг., тонн [3]

Смеси и сплавы РЗМ в основном применяются в оптической промышленности для полировки стекла. Наиболее крупным потребителем является ООО «НПФ «Балтийская мануфактура» (г. Санкт-Петербург).

РЗМ имеют стратегическое значение для обороны, поскольку они необходимы для производства различных военных и радиотехнических устройств, включая системы связи, радары, навигацию и оружие. Россия активно использует редкоземельные элементы для разработки высокотехнологичных военных технологий.

РЗМ играют важную роль в достижении устойчивого развития и переходе к более экологически чистым технологиям. Например, они необходимы для производства эффективных аккумуляторов для электромобилей, что способствует снижению выбросов углерода и решению проблемы изменения климата. В декабре 2022 г. ООО «РЭНЕРА» открыла новое сборочное производство литий-ионных систем накопления энергии на территории Московского завода полиметаллов (АО «МЗП»). На МЗП организовано серийное производство батарей для электротранспорта и стационарных систем накопления энергии. Годовой выпуск продукции составит порядка 2 тыс. тяговых аккумуляторных батарей для электротранспорта.

Добыча и переработка РЗМ могут стать важным экономическим фактором для регионов России, таких как Сибирь, Дальний Восток и Арктика. Это откроет возможности для создания новых рабочих мест, развития инфраструктуры, повышения уровня жизни в этих территориях. Развитие РЗМ также способствует укреплению социальной и экономической стабильности в отдаленных и стратегически важных регионах.

Выводы

Таким образом, рынок редкоземельных металлов (РЗМ) играет важнейшую роль в глобальной экономике, поскольку эти металлы являются ключевыми компонентами для множества высокотехнологичных продуктов и процессов. Редкоземельные элементы (РЗМ) включают в себя 17 химических элементов, таких как неодим, диспрозий, лантан, тербий и другие, которые обладают уникальными физико-химическими свойствами. Эти металлы используются в различных отраслях, от энергетики до информационных технологий.

Библиография

1. Крюков В. А., Яценко В. А., Крюков Я. В. Редкоземельная промышленность - реализовать имеющиеся возможности // Горная промышленность. 2020. № 5. С. 68-84

2. Локшин, Э.П. Пути извлечения редкоземельных элементов из экстракционной фосфорной кислоты / Э.П.Локшин, О.А.Тареева. – Текст: непосредственный // Химическая технология. – 2021. - №7
3. О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2021 году. Государственный доклад. — М.: Минприроды России; МГУ имени М.В.Ломоносова, 2022. — 685 с.
4. Яценко В. А., Лебедева М. Е. ПРОГНОЗ ДИНАМИКИ СПРОСА НА МИРОВОМ РЫНКЕ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ // Мир экономики и управления. 2021. №4. С. 122-125

Управление добычей редкоземельных металлов в России: перспективы развития

Голева В.А. * (МГРИ, viktoria.goleva@mail.ru),
Назарова З.М. (МГРИ, nazarovazm@mgri.ru)

Аннотация

Управление добычей редкоземельных металлов (РЗМ) в России представляет собой важную часть стратегической ресурсной политики страны. Редкоземельные металлы (литий, титан, ниобий, иттрий, скандий и другие) имеют широкий спектр применения в высокотехнологичных отраслях, таких как производство электроники, аккумуляторов, авиастроение, энергетика и многие другие. В связи с этим развитие добычи РЗМ становится ключевым направлением для укрепления экономического положения России на мировых рынках.

Ключевые слова

Редкоземельные металлы, рынок редкоземельных металлов, управление добычей редкоземельных металлов, перспективы развития

Теория

Управление добычей редкоземельных металлов в России играет важную роль в обеспечении устойчивого развития высокотехнологичных отраслей экономики и укреплении позиций страны на мировых рынках. К РЗМ обычно относят лантан, церий, празеодим, неодим, самарий, европий, гадолиний, тербий, диспрозий, гольмий, эрбий, тулий, иттербий, лютеций, а иногда также иттрий и скандий. Без них невозможно создание и развитие передовых технологий в металлургии, приборостроении, химической отрасли, атомной энергетике, авиа- и ракетостроении и других отраслях.

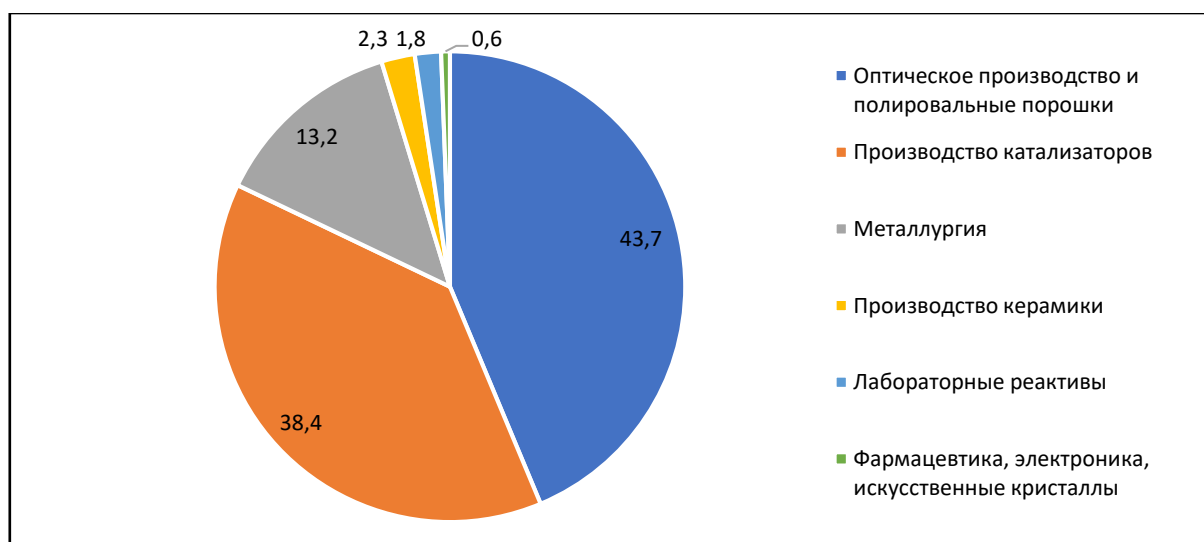


Рисунок 1. Сферы использования РЗМ [2]

Основными сферами потребления РЗМ в России являются оптическое производство и полировальные порошки, производство катализаторов для нефтепереработки, химической промышленности, автокатализаторов; металлургия (мишметаллы, спецсплавы), производство

керамики; лабораторные реактивы, а также фармацевтика, электроника, искусственные кристаллы, люминофоры, магниты (Рис. 1).

РЗМ являются критически важными для производства магнитов, которые используются в высокоэффективных двигателях, генераторах, а также в устройствах для ветряной энергетики, электромобилях и прочих технологиях, ориентированных на энергосбережение и экологию. Россия активно развивает эти отрасли, что открывает перспективы для диверсификации своей экономики [4].

Смеси и сплавы РЗМ в основном применяются в оптической промышленности для полировки стекла. Наиболее крупным потребителем является ООО «НПФ «Балтийская мануфактура» (г. Санкт-Петербург).

РЗМ имеют стратегическое значение для обороны, поскольку они необходимы для производства различных военных и радиотехнических устройств, включая системы связи, радары, навигацию и оружие. Россия активно использует редкоземельные элементы для разработки высокотехнологичных военных технологий.

В энергетике редкоземельные металлы также незаменимы, например, в производстве магнитных технологий для ветряных турбин и генераторов. В ноябре 2020 г. ООО «Элемаш Магнит» выпустило первую партию магнитов из редкоземельных сплавов для генераторов ветроустановок. В мае 2023 г. холдинг «Росэлектроника» объявил, что в рамках сотрудничества с ООО «Элемаш магнит» на Кимовском радио-электромеханическом заводе освоена технология защиты сверхмощных неодимовых магнитов от коррозии. Благодаря ее применению станет возможным крупносерийное производства заготовок постоянных магнитов на основе сплава NdFeB [2].

Россия занимает 4 место по запасам редкоземельных металлов в мире (табл. 2). Основные запасы расположены, в первую очередь, в Сибири и на Дальнем Востоке. На долю данных регионов приходится 50,2% российских запасов РЗМ. По состоянию на 01.01.2023 балансовые запасы РЗМ, заключенные в 18 коренных месторождениях, составили 28,7 млн т (Табл. 1). 30,2% запасов заключены в крупных месторождениях комплексных руд, связанных с карбонатитами и корами выветривания по ним (Томторском в Республике Саха (Якутия), Чуктуконском в Красноярском крае и Белозиминском в Иркутской области) [2].

Таблица 1. Состояние сырьевой базы РЗМ в РФ [2]

	На 01.01.2021		На 01.01.2022		На 01.01.2023	
Запасы	A+B+C ₁	C ₂	A+B+C ₁	C ₂	A+B+C ₁	C ₂
Количество тыс.т $\sum \text{TR}_2\text{O}_3$	19 379,7	12 397,6	16 887,1	11 893,5	16 805,6	11 859,7

Однозначным лидером по производству РЗМ и их поставкам на мировой рынок является Китай — единственная страна (табл. 2), осуществляющая поставки всех видов редкоземельной продукции от сырья до продукции высоких переделов [3]. На его территории действуют более 200 редкоземельных предприятий (без учета мелких нелегальных), включая более 30 рудников и более 10 обогащательных фабрик [2].

Таблица 2. Запасы РЗМ в мире в 2022г. [2]

Страны	Запасы, категория	Запасы, млн т $\Sigma \text{TR}_2\text{O}_3$	Доля в мировых запасах, % (место в мире)	Доля в мировой добыче, %
Китай	Reserves	44	41,5	71,4
США	Reserves	2,3	2,2	14,6
Австралия	Proved + Probable Reserves	1,6	1,5	6,1
Вьетнам	Reserves	22	20,8	1,5
Индия	Reserves	6,9	6,5	1
Россия	Запасы категорий $A+B+C_1+C_2$	3,8	3,6	0,9
Прочие	Reserves	25,3	23,9	4,5

Добыча РЗМ из недр в последние 10 лет варьировалась от 83 до 124,5 тыс. т. В 2022 г. добыча РЗМ составила 118,1 тыс. т, из них 115,5 тыс. т (97,8%) — из апатит-нефелиновых руд. Добыча из лопаритовых руд с последующим извлечением РЗМ в концентрат составила 2,6 тыс. т. Выпуск лопаритового концентрата (производится только в России) в 2022 году сократился на 2,6% — до 7,5 тыс. т (рис. 2).

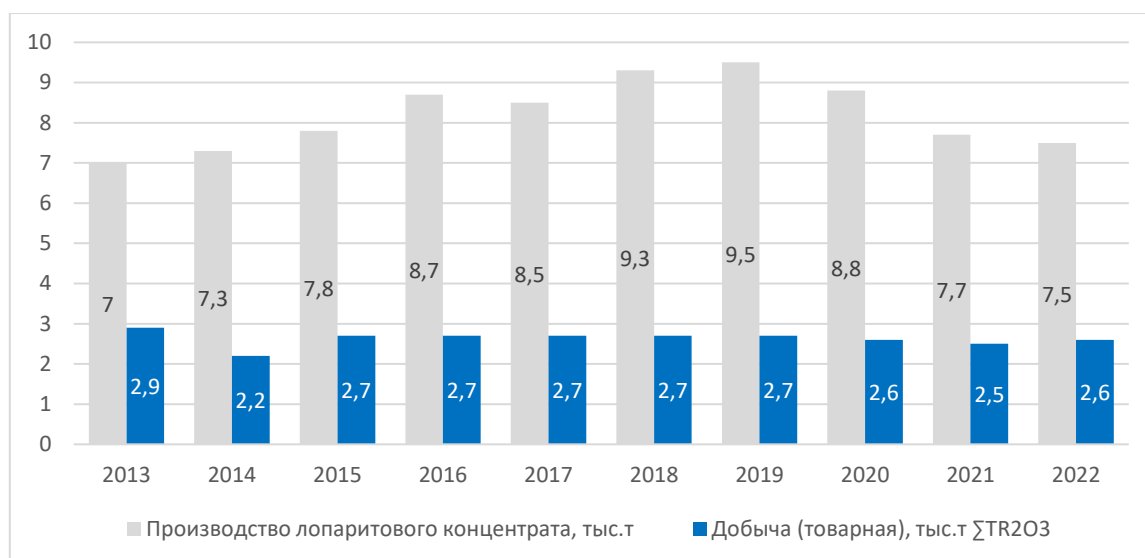


Рисунок 2. Динамика товарной добычи РЗМ и производства лопаритового концентрата в 2012-2022 гг. [2]

Производство лопаритового концентрата необходимо для получения РЗМ (тантал, ниобий), которые впоследствии используются в электронной промышленности, медицине, авиакосмической и оборонной промышленности, что способствует научно-техническому развитию страны [1].

Основная проблема добычи редкоземельных металлов в России заключается в нехватке современной инфраструктуры и технологий, что значительно затрудняет эффективное освоение месторождений. Месторождения редкоземельных металлов в России часто расположены в удалённых и труднодоступных регионах, таких как Якутия, Сибирь и Дальний

Восток. Это требует больших вложений в создание инфраструктуры — дорог, электросетей, жилья для работников. Отсутствие этой инфраструктуры замедляет процесс разработки месторождений. Несмотря на наличие значительных запасов, Россия не имеет достаточного количества современных технологий для эффективной переработки и извлечения редкоземельных металлов.

Перспективы развития. Добыча и переработка РЗМ могут стать важным фактором для экономического развития регионов России, таких как Сибирь, Дальний Восток и Арктика. Это откроет возможности для создания новых рабочих мест, развития инфраструктуры, повышения уровня жизни в этих территориях. Развитие РЗМ также способствует укреплению социальной и экономической стабильности в отдаленных и стратегически важных регионах страны.

Разработка месторождений редкоземельных металлов способствует привлечению как отечественных, так и иностранных инвестиций в регионы. Это может привести к улучшению инфраструктуры, созданию новых предприятий, а также модернизации существующих производств.

В июле 2023 г. АО «ОХК «УралХим» совместно с Минпромторгом России, правительством Московской области, АО «ВМУ» и ООО «Скайград Инновации» в рамках 23-го Петербургского международного экономического форума заключили соглашение о сотрудничестве в реализации инвестиционного проекта по переработке фосфогипса на территории Воскресенского района [2].

В рамках проекта в г. Пересвет будет создано производство по переработке до 4 тыс. т группового концентрата РЗМ в год с получением индивидуальных оксидов легкой и среднетяжелой групп редкоземельных элементов.

Выводы

Управление добычей редкоземельных металлов в России является важной частью стратегии устойчивого развития экономики страны. Эти металлы (например, лантаниды, церий, неодим, диспрозий и другие) играют ключевую роль в производстве высокотехнологичных устройств, таких как магниты для электроники и электромобилей, солнечные панели, катализаторы и батареи. В России имеются значительные запасы редкоземельных металлов, однако их добыча не так развита, как в других странах. Развитие добычи редкоземельных металлов в России позволит создать новые рабочие места, расширить экспортный потенциал, обеспечить независимость в производстве высокотехнологичных товаров.

Библиография

1. Локшин, Э.П. Пути извлечения редкоземельных элементов из экстракционной фосфорной кислоты / Э.П.Локшин, О.А.Тареева. – Текст: непосредственный // Химическая технология. – 2022. - №7
2. О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации в 2022 году. Государственный доклад. — М.: Минприроды России; МГУ имени М.В.Ломоносова, 2023. — 685 с.
3. Рынок редкоземельных металлов (РЗМ) 2024 // Металлургические исследования URL: https://metalresearch.ru/rare_earth.html?utm_source=chatgpt.com (дата обращения: 10.02.2025).
4. Проблемы и институциональные основы развития отрасли редкоземельных металлов // Руды и металлы URL: https://www.rudmet.ru/journal/2338/article/38497/?utm_source=chatgpt.com (дата обращения: 10.02.2025).

Методологические вопросы учета безвозмездного пользования нежилыми помещениями на предприятиях недропользования в современных условиях

**Дугур-Сюрюн А.О.* (МГЮА им. О.Е. Кутафина, f117stels@yandex.ru),
Власкина Л.В. (ФГУП «Президент-Сервис», vlv92146@inbox.ru),
Седова Е.И. (МГРИ, esedova-guu@mail.ru)**

Аннотация

В статье приводятся результаты исследования возможных подходов при организации управления, бухгалтерского и управленческого учёта безвозмездного пользования нежилыми помещениями.

Ключевые слова

Безвозмездное пользование, право пользования активом, недвижимое имущество, арендные отношения

Теория

Вода – важнейший ресурс для человека (в химии — монооксид водорода, гидроксид водорода; химическая формула — H_2O) и основа для всех направлений производства. Россия является одной из наиболее богатых стран мира по её запасам. В том числе в части добычи подземных вод и их возобновлению в процессе потребления.



Рисунок 1. Монооксид водорода, гидроксид водорода; химическая формула — H_2O

Актуальной проблемой для предприятий недропользования в области организации управления является выработка эффективного подхода в области применения новых правил учета арендных отношений.

Применяя общенаучные методы познания, а также методы экономического анализа и логический подход необходимо определить, каким образом новые требования федерального стандарта бухгалтерского учёта повлияют на результаты финансово-хозяйственной деятельности экономических субъектов [7].

С принятием ФСБУ 25/2018 "Бухгалтерский учет аренды"[7] меняются концепция бухгалтерского учета и действие принципа имущественной обособленности. Становится возможным учет объектов имущества, исходя из перехода рисков и выгод

от использования актива, а не на основе имущественной принадлежности на праве собственности [8].

Предприятие ООО «Стратегический водный ресурс» создано в формате интернет-площадки и предоставляет широкий спектр услуг в области экологии и гидрологии.

В настоящее время наиболее востребованы заказчиками экологическое проектирование по воздействию хозяйственной деятельности предприятий малого, среднего и крупного бизнеса на окружающую среду, разработка обоснований в целях заключения договоров водопользования, получения решений о предоставлении водного объекта в пользование, оформления лицензии на пользование недрами в целях добычи подземных вод.

Управление предприятием осуществляется в соответствии с требованиями Федерального закона от 08.02.1998 N 14-ФЗ (ред. от 08.08.2024) "Об обществах с ограниченной ответственностью" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2024) [3].

Не имея собственного имущественного комплекса, в начале своей деятельности ООО «Стратегический водный ресурс» заключило договор безвозмездного пользования нежилым помещением с акционерным обществом для размещения работников и архива документации.

Договор безвозмездного пользования по сути аналогичен договору аренды. Единственное отличие состоит в том, что получатель имущества пользуется им безвозмездно (п. 1 ст. 689 Гражданского кодекса Российской Федерации) [1].

По договору безвозмездного пользования одна сторона (акционерное общество) передает вещь (в нашем случае нежилое помещение) во временное пользование другой стороне (ООО «Стратегический водный ресурс»). Получатель обязан впоследствии при расторжении договора вернуть эту вещь.

Договор безвозмездного пользования нежилым помещением был заключен в 2017 году и одним из своих положений предусматривал возможность осуществления ООО «Стратегический водный ресурс» улучшений, в том числе неотделимых, в отношении полученного помещения. В то же время в соответствии с указанным документом все результаты произведённых за счёт ООО «Стратегический водный ресурс» работ, связанных с ремонтом, достройкой или дооборудованием, в случае расторжения договора передаются акционерному обществу без оплаты.

В ходе своей деятельности ООО «Стратегический водный ресурс» постоянно развивает свой потенциал в области информационных технологий и новых подходов в организации взаимодействия с персоналом предприятия.

По итогам деятельности 2024 года часть структурных подразделений получили возможность работать удалённо. Как следствие, появилась возможность сокращения расходов на содержание офисных помещений[6].

Перед управленцами ООО «Стратегический водный ресурс» была поставлена задача поиска соответствующих решений. Главным бухгалтером предприятия было предложено законсервировать неиспользуемую часть помещения в целях сокращения расходов на содержание и эксплуатацию[6].

Авторы полагают, что в данной ситуации управленцы ООО «Стратегический водный ресурс» должны взять за основу порядок, аналогичный установленному в ФСБУ 25/2018 "Бухгалтерский учет аренды"[4].

В указанном документе определено понятие права пользования активом (далее - ППА).

Стоимость ППА формируется на счете 08 «Вложения во внеоборотные активы» как справедливая стоимость аренды аналогичного имущества за весь срок, на который имущество предоставлено в безвозмездное пользование [5]. Сформированную стоимость ППА переносится со счета 08 «Капитальные вложения» на счет 01 «Основные средства» (п. 10 ФСБУ 25/2018 "Бухгалтерский учет аренды")[4].

Однако право пользования активом при этом не становится собственным основным средством ООО «Стратегический водный ресурс».

Далее каждый отчетный период в течение срока безвозмездного пользования начисляется амортизация по ППА. Срок его полезного использования устанавливают исходя из ожидаемого периода безвозмездного пользования имуществом [4]. По мере начисления амортизации отражают прочий доход на сумму начисленной амортизации.

Предлагаемые методологические подходы к учету ППА представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1. Вариант № 1 бухгалтерского учёта ППА

Операция	Дебет	Кредит
Отражена справедливая стоимость аренды аналогичного имущества	08-ППА	98-2
Принято к учету ППА	01-ППА	08-ППА
Начислена амортизация по ППА	20,23,25,44	02-ППА
Признан прочий доход в сумме начисленной амортизации	98-2	91-1
Списана стоимость ППА	01-выбытие	01-ППА
Отражена амортизация по ППА	02-ППА	01-выбытие

При получении имущества ООО «Стратегический водный ресурс» обязан включать доход в виде безвозмездно полученного права пользования имуществом в состав внереализационных доходов. Такой доход определяется исходя из рыночных цен на аренду идентичного имущества в силу п. 8 ч. 2 ст. 250 Налогового кодекса Российской Федерации[2].

На дату возврата имущества акционерному обществу в случае расторжения договора ООО «Стратегический водный ресурс» спишет с учета ППА и начисленную по нему амортизацию.

В качестве альтернативного варианта имущество, полученное в безвозмездное пользование, можно учитывать на забалансовом счете 001 «Арендованные основные средства» в оценке, указанной в договоре безвозмездного пользования нежилым помещением.

Аналитический учет по счету 001 ведут по каждому объекту основных средств[5].

На каждый такой объект, полученный в безвозмездное пользование, можно открыть инвентарную карточку и учитывать его по инвентарному номеру, присвоенному арендодателем[5]. Амортизацию в данном случае не начисляют. В бухгалтерском учёте отражается запись (таблица 2).

Таблица 2. Вариант № 2 аналитического учета по счету 001

Операция	Дебет	Кредит
Принято на забалансовый учет имущество	001	
Списано с забалансового учета имущество		001

Выводы

В связи с вышеизложенным, в целях сокращения затрат ООО «Стратегический водный ресурс» на содержание и эксплуатацию неиспользуемых помещений, полученных по договору безвозмездного пользования авторы предлагают два варианта решения:

1. пересмотр условий договора ООО «Стратегический водный ресурс» с акционерным обществом;
2. распределение затрат на содержание и эксплуатацию неиспользуемых помещений на другие доходные виды деятельности предприятия.

Библиография

1. Гражданский кодекс Российской Федерации, принят Государственной Думой 21.10.1994 (ред. Федерального закона 31.10.2024 N 49-П).
2. Налоговый кодекс Российской Федерации, принят Государственной Думой Российской Федерации 16.07.1998, одобрен Советом Федерации 17.07.1998 (ред. Федерального закона от 21.01.2025 N 2-П).
3. Федеральный закон от 08.02.1998 N 14-ФЗ (ред. от 08.08.2024) "Об обществах с ограниченной ответственностью" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2024).
4. Федеральный стандарт бухгалтерского учёта ФСБУ 25/2018 «Бухгалтерский учёт аренды», утверждённый Приказом Министерства финансов Российской Федерации от 16.10.2018 № 208н (в ред. Приказа Минфина России от 29.06.2022 № 101н).
5. Приказ Минфина РФ от 31.10.2000 N 94н (ред. от 08.11.2010) "Об утверждении Плана счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности организаций и Инструкции по его применению" (в ред. Приказа Минфина РФ от 07.05.2003 N 38н).
6. Власкина Л.В., Седова Е.И., Шилова И.С. Особенности расчётов с арендаторами при реализации стратегии действий с непрофильным имуществом предприятий недропользования, в сборнике: Новые идеи в науках о Земле. Материалы XVI Международной научно-практической конференции (к 105-летию МГРИ). В 7-ми томах. Москва, 2023. С. 33-36, <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=75119662>
7. Лисовская И.А., Трапезникова Н.Г. Сложные вопросы применения ФСБУ 25/2018 «Бухгалтерский учёт аренды». "Международный бухгалтерский учет", 2019, N 11, "Бухгалтерский учет в бюджетных и некоммерческих организациях", 2022, N 24.
8. Серебрякова Т.Ю., Семёнов А.А. Риски искажения финансового состояния организации в контексте ФСБУ 25/2018 «Бухгалтерский учёт аренды». "Международный бухгалтерский учет", 2023, N 12.

Роль Банка России в регулировании страхового рынка

***Еременко К.К. * (УК МГРИ, Kseniya06e@gmail.com),
Шийко В.Г. (МГРИ, shiikovg@mgri.ru)***

Аннотация

В статье рассматривается деятельность Банка России, как надзорного органа, осуществляющего контроль за соблюдением норм и правил, регулирующих деятельность страховых компаний. Делается вывод о том, что для дальнейшего направления развития страхового рынка требуется эффективное функционирование системы комплексного подхода.

Ключевые слова

Банк России, страховой рынок, регулирование страхового рынка, надзор за страховой деятельностью

Теория

В условиях динамичного развития финансовых технологий и постоянных вызовов, с которыми сталкивается страховой рынок, важность роли Центрального банка Российской Федерации (Банк России) в регулировании страховой деятельности возрастает. Начало этого процесса связано с изменениями в законодательстве, произошедшими в 1990-х годах, когда возникла необходимость в укреплении правового регулирования и надзора за страховыми компаниями. Создание мега регулятора в 2013 году [3], призванного сосредоточить функции надзора в одном учреждении и открыло новые горизонты для повышения прозрачности и устойчивости страхового рынка. Схема надзора Центрального банка Российской Федерации за страховым рынком приведена на рисунке 1.

Банк России, как надзорный орган, осуществляет контроль за соблюдением норм и правил, регулирующих деятельность страховых компаний. Это включает в себя ведение реестра саморегулируемых организаций и формулирование рекомендаций, основанных на лучших практиках [4]. Таким образом, Центральный банк не только контролирует деятельность страховщиков, но и способствует созданию условий для их эффективной работы, ориентируясь на международные стандарты.

Одним из ключевых аспектов работы Банка России является защита прав потребителей финансовых услуг. В последние годы это направление стало особенно актуальным, в том числе из-за растущего числа некомпетентных и недобросовестных участников рынка. В 2019 году была внедрена Служба финансового уполномоченного, которая призвана разрешать споры по обязательному страхованию гражданской ответственности владельцев транспортных средств (ОСАГО), что усиливает контроль и поддержку клиентов.

Процесс регулирования в страховой сфере не может быть эффективным без уважительной правовой базы. От регулирования на уровне отдельных организаций до создания общего механизма управления рисками, включая адекватную оценку финансовой устойчивости и платежеспособности страховых компаний, требованиям предъявляются разнообразные аспекты. Центробанк осуществляет не только предписания, но и проводит регулярный мониторинг состояния страхового рынка, выявляя и устраняя нарушения, что, в свою очередь, позволяет стабилизировать ситуацию.



Рисунок 1. Схема надзора Центрального банка Российской Федерации за страховым рынком

Кроме того, в рамках современных требований возрастает значимость саморегулирования в страховой сфере. Страховые пулы становятся эффективным инструментом, позволяющим компаниям объединять ресурсы и минимизировать риски. Рост интереса к таким объединениям обеспечивает более высокую степень защиты от убытков и способствует увеличению общей устойчивости участников рынка. Банк России поддерживает эти процессы, способствуя созданию саморегулируемых организаций, которые, в свою очередь, укрепляют положение страховых компаний и их репутацию среди потребителей [1].

На сегодняшний день, вызовы, с которыми сталкивается страховой рынок, требуют не только активного участия Центрального банка, но и синергии со стороны страховых компаний. Для достижения эффективного регулирования необходимо учитывать изменение законодательства, а также новые вызовы, возникающие на финансовом рынке [2]. Эти изменения также должны быть адаптированы к мировым тенденциям и стандартам, чтобы обеспечить конкурентоспособность российских страховщиков на международной арене.

Выводы

Рассматривая дальнейшие направления развития страхового рынка, следует отметить, что эффективное функционирование системы требует комплексного подхода. Это включает в себя внедрение новых технологий, взаимодействие с международными организациями и активизацию работы с саморегулируемыми организациями. БАНК РОССИИ должен оставаться лидером в области формирования тенденций и внедрения изменений, направленных на повышение надежности и прозрачности страхового рынка.

Библиография

1. Гребенщиков Э.С. Рабочая модель развития и целевые показатели страхового рынка 2021 год // Финансы. - 2019. - N 2. - С.44-47.
2. Ермолаева А.С. Страховой рынок России и анализ инвестиционной привлекательности российских страховых компаний / А.С.Ермолаева, М.С.Маймулов // Финансовый бизнес. - 2021. - N 8. - С.99-106.
3. Занин А.С. Центральный банк России как регулятор страхового рынка // Финанс. право. - 2017. - N 11. - С.43-48.
4. Макарова Г.Ю. Российский рынок страхования и перестрахования: основные характеристики и проблемы развития / Г.Ю.Макарова, М.С.Макаров // Социальная политика и социология. - 2019. - Т.18, N 2. - С.7-16.

Bibliography

1. Grebenshchikov E.S. Working model of development and target indicators of the insurance market in 2021 // Finance. - 2019. - N 2. - pp.44-47.
2. Ermolaeva A.S. The insurance market of Russia and the analysis of investment attractiveness of Russian insurance companies / A.S.Ermolaeva, M.S.Maimulov // Financial business. - 2021. - N 8. - pp.99-106.
3. Zanin A.S. Central The Bank of Russia as a regulator of the insurance market // Finance. pravo. - 2017. - N 11. - pp.43-48.
4. Makarova G.Y. The Russian insurance and reinsurance market: main characteristics and problems of development / G.Y.Makarova, M.S.Makarov // Social policy and Sociology. - 2019. - Vol.18, No. 2. - pp.7-16.

Современные подходы к созданию продуктивной рабочей среды в минерально-сырьевом комплексе

**Ислам М.М.* (МГРИ, mazhar.sourav3@gmail.com),
Якунин М.А. (МГРИ», ykuninma@mgri.ru)**

Аннотация

Рассмотрены основные элементы формирования рабочей среды в минерально-сырьевом комплексе (МСК) с учетом современных методологий управления. Анализируется эволюция подходов к организации труда, влияние физических, социальных и экономических факторов на производительность сотрудников. Особое внимание уделяется внедрению гибких и бережливых методик (Agile, Lean, Kaizen) для повышения эффективности работы и минимизации профессиональных рисков. Отмечается, что стратегическое управление рабочей средой способствует не только росту производительности и снижению профессиональных заболеваний, но и обеспечивает конкурентоспособность предприятий в долгосрочной перспективе.

Ключевые слова

Рабочая среда, Agile, Lean, Kaizen, производительность труда

Теория

Рабочая среда включает совокупность физических и социально-психологических факторов, влияющих на эффективность и удовлетворенность сотрудников. Подходы к организации труда эволюционировали: от тяжёлых условий промышленной революции к современным стандартам охраны труда, эргономики и гибких форм занятости. Развитие технологий и автоматизации изменило рабочее пространство, дополнив его заботой о психосоциальном благополучии сотрудников. В XXI веке приоритетными направлениями стали экологическая безопасность, устойчивое развитие и персонализированные условия труда. Улучшение рабочей среды не только повышает удовлетворенность сотрудников, но и способствует экономическому росту и инновациям [1].

Рабочая среда представляет собой сложную систему взаимосвязанных факторов, оказывающих влияние на условия труда, продуктивность и удовлетворенность сотрудников. Рисунок 1 отражает структуру рабочей среды, подразделяя её на четыре ключевых компонента: физическую, социальную, организационную и психологическую среды, каждая из которых играет значимую роль в функционировании организации.

Физическая среда включает материально-технические аспекты, обеспечивающие комфорт и безопасность труда. Ключевыми элементами являются офисное пространство, техническое оснащение и соблюдение норм безопасности, способствующие эффективному выполнению профессиональных обязанностей. Социальная среда формируется системой внутрикорпоративных отношений и взаимодействий. Важнейшими аспектами являются корпоративная культура, уровень командного сотрудничества и эффективность коммуникации между сотрудниками. Данные факторы определяют степень вовлечённости персонала, уровень доверия и способность организации адаптироваться к изменениям. Организационная среда отражает управленческую политику компании и её влияние на профессиональное развитие сотрудников. Она включает стиль управления, степень гибкости и возможности карьерного роста, а также график работы. Эти параметры влияют на удовлетворенность персонала, его мотивацию и лояльность к компании. Психологическая среда охватывает эмоциональный климат, уровень мотивации, признание достижений и степень рабочего стресса. Баланс между рабочими нагрузками, поощрением инициатив и

поддержкой со стороны руководства играет определяющую роль в формировании устойчивой трудовой мотивации и снижении профессионального выгорания.

Таким образом, рабочая среда является комплексным явлением, в котором материальные, социальные, управленческие и психологические аспекты взаимосвязаны. Создание благоприятных условий труда требует комплексного подхода, направленного на совершенствование каждого из компонентов, что в долгосрочной перспективе способствует повышению производительности труда и устойчивости организации.



Рисунок 1. Схематическая модель рабочей среды организации

Эффективная организация труда в минерально-сырьевой отрасли является критически важным фактором, определяющим производительность, безопасность и устойчивость бизнеса. В современных условиях компании стремятся повысить эффективность за счет формирования слаженной командной работы, повышения личной продуктивности сотрудников и внедрения современных методологий управления, таких как Agile, Lean и Kaizen [4].

Продуктивность команды обеспечивается четким распределением ролей, ясными целями и безопасной рабочей атмосферой, основанной на доверии и открытой коммуникации. Исследования показывают, что наличие структуры и психологической безопасности способствует повышению эффективности взаимодействия. Руководителям рекомендуется внедрять культуру постоянного совершенствования, поощрять инициативность и автономность сотрудников.

Личная продуктивность сотрудников напрямую зависит от эффективного тайм-менеджмента, минимизации отвлекающих факторов и управления рабочей нагрузкой. Техники управления временем, включая матрицу Эйзенхауэра и метод Pomodoro, позволяют повысить концентрацию и избежать перегрузки. Также важную роль играет стресс-менеджмент, включающий регулярные перерывы, снижение уровня рабочего стресса и создание благоприятного психологического климата [5].

Производительность труда на предприятиях минерально-сырьевого комплекса зависит от множества факторов, включая физические (температура, влажность, шум, вибрация), химические (запыленность, токсичные соединения), эргономические (расположение рабочих мест, физические нагрузки), психосоциальные (уровень стресса, мотивация, сменный режим) и экономические (система оплаты труда, премиальные выплаты, компенсации за вредные условия). Управление этими параметрами позволяет минимизировать риски, снижать уровень профессиональных заболеваний и повышать общую эффективность деятельности [2].

Для повышения эффективности организации внедряются гибкие и бережливые подходы. Agile используется для управления проектами и быстрой адаптации к изменениям. В горнодобывающей отрасли он применяется в инвестиционных и операционных процессах, помогая минимизировать риски и ускорить реализацию проектов. Lean ориентирован на устранение потерь и вовлечение сотрудников в процесс улучшений, а Kaizen фокусируется на непрерывных небольших улучшениях, которые со временем формируют устойчивый рост производительности [5].

Помимо этих методологий, горнодобывающие компании применяют Six Sigma для контроля качества, ТРМ для повышения надежности оборудования и TQM для комплексного управления качеством. Все эти подходы могут быть интегрированы в единую стратегию операционного совершенствования предприятия [4].

Процесс создания продуктивной рабочей среды требует системного подхода, начиная с диагностики текущего состояния, привлечения руководства и обучения персонала. Важным шагом является пилотное внедрение новых методик на ограниченных участках, анализ результатов и их последующее масштабирование на всю компанию. Для закрепления изменений необходимо формирование культуры постоянных улучшений, подкрепленной поддержкой со стороны руководства и системой мотивации сотрудников.

Таким образом, создание продуктивной рабочей среды — это комплексный процесс, включающий как организацию командной работы и развитие персонала, так и внедрение передовых управленческих подходов. Внедрение Agile, Lean и Kaizen в минерально-сырьевой отрасли способствует повышению конкурентоспособности компаний, снижению издержек и созданию безопасной и эффективной рабочей среды.

Выводы

Рабочая среда в минерально-сырьевом комплексе представляет собой совокупность физических, социальных и экономических факторов, влияющих на производительность труда, здоровье и мотивацию персонала. Ее развитие эволюционировало от базовых условий труда к интеграции современных технологий, гибких форм занятости и принципов устойчивого развития. Создание продуктивной рабочей среды требует комплексного подхода, включающего командное взаимодействие, управление стрессом, модернизацию оборудования и внедрение методик Agile, Lean и Kaizen. Важными направлениями являются снижение профессиональных рисков, мониторинг условий труда и применение инноваций для повышения безопасности и эффективности работы. Эффективное управление рабочей средой не только повышает производительность и снижает уровень профессиональных заболеваний, но и способствует устойчивому развитию предприятий, обеспечивая их конкурентоспособность в долгосрочной перспективе.

Библиография

1. Белозерцев О.В., Белозерцев Р.В. Определение направлений повышения эффективности угледобывающих предприятий на основе комплексной оценки их деятельности // Экономический вестник ДонГТИ. – 2022. – № 13. – С. 5–18.

2. Фадеев А.Г., Горяев Д.В., Шур П.З., Зайцева Н.В., Фокин В.А., Редько С.В. Вредные вещества в воздухе рабочей зоны горнодобывающего сектора металлургической промышленности как факторы риска для здоровья работников (аналитический обзор) // Анализ риска здоровью. – 2024. – № 2. – С. 153–161.
3. Чеботарёв А.Г., Семенцова Д.Д. Комплексная оценка условий труда и состояния профессиональной заболеваемости работников горно-металлургических предприятий // Горная промышленность. – 2021. – № 1. – С. 114–119.
4. Abenov T., Grabbert T., Franklin-Hensler M., Larrat T. Has mining lost its luster? Why talent is moving elsewhere and how to bring them back // McKinsey & Company. 2023. 14 February. P. 1–15.
5. McLaughlin, K. Agile Mining Leads to Breakthrough Results / K. McLaughlin // Stantec. – January 18, 2019.

Инструменты и технологии управления инновационными проектами

***Кальницкий О.А.* (МГРИ, kalnitskiy.oleg@gmail.com),
Рощина О.Е. (МГРИ, roshina.olge.e@mail.ru)***

Аннотация

Инновационные проекты в современном мире занимают особое место, поскольку они позволяют организациям и обществу в целом двигаться вперёд, формируя новые продукты, услуги и подходы к решению насущных проблем. Управление такими проектами требует комплексного подхода, включающего использование разнообразных инструментов и технологий, способных обеспечить эффективное взаимодействие между участниками команды, а также анализ рисков и возможностей на каждом этапе разработки. Многие предприятия, стремясь быть лидерами на рынке, инвестируют в исследование будущих тенденций и воссоздают вокруг себя экосистемы, благоприятствующие интеллектуальному обмену и быстрому переходу от идеи к прототипу. При этом немаловажным аспектом становится специфика инноваций, предполагающая высокую степень неопределённости результатов, а также постоянную необходимость адаптации плана проекта к меняющимся условиям. Инновации опираются на креативность, эксперименты и гибкость. Менеджеры проектов зачастую сталкиваются с тем, что на этапе формулирования концепции конкретный результат может быть не вполне очевиден.

Ключевые слова

Инновации, управление, проект, инструменты, технологии

Теория

Ключевой технологией в управлении инновационными проектами является способность эффективно обрабатывать информацию, поступающую из разных источников, анализировать её достоверность и актуальность. В этой связи интернет-платформы, облачные системы для совместной работы, а также программное обеспечение для бизнес-аналитики и управления проектами становятся незаменимыми помощниками, позволяющими не только оптимизировать процесс документирования и коммуникации, но и быстрее выявлять новые идеи, а также определять потенциальные направления развития. Различные инструменты бизнес-моделирования, включая канву ценностного предложения, канву бизнес-модели, дорожную карту продукта и другие, позволяют структурировать информацию о проекте и его ключевых параметрах, упрощая при этом доведение концепции от идеи до готового решения. Можно сказать, что грамотное комбинирование облачных сервисов, аналитических платформ и систем управления задачами создаёт благоприятную среду для коллективной работы и повышения прозрачности на всех уровнях.

Управление инновационными проектами в значительной степени опирается на способность команды к быстрому обучению и адаптации. Проекты такого рода часто отличаются отсутствием заранее проверенных методов, а потому необходимо не бояться переходить к экспериментам, результат которых может быть неожиданным. Такие эксперименты — один из ключевых инструментов, поскольку они позволяют проверять гипотезы, уточнять требования, пересматривать целевую аудиторию и экономическую модель. Применение гибких методологий управления проектами, таких как Scrum, Kanban или Lean, помогает регулярно пересматривать приоритеты, выходить на короткие итерации и получать обратную связь от стейкхолдеров, чтобы экономить ресурсы и время. Гибкость, в свою очередь, даёт возможность быстро реагировать на изменения внешней среды — будь то

рыночные тенденции, изменения потребительских предпочтений или технологические инновации конкурентов.

Одно из важных направлений при реализации инновационного проекта — это правильный выбор методик планирования и прогнозирования результатов, ведь этапы могут содержать высокую степень неопределённости. Использование специализированного программного обеспечения для анализа рисков, сценарного моделирования и планирования экспериментов даёт менеджеру не только представление о возможных затратах и сроках, но и о вероятности успеха при тех или иных входных условиях. При этом отдельное внимание стоит уделять разработке метрик, позволяющих отслеживать прогресс на разных стадиях, а также формировать систему показателей для оценивания результата. Правильно выстроенная система метрик помогает видеть, насколько текущее направление проекта коррелирует с ключевыми целями компании или социальными задачами, если проект ориентирован на общественные нужды. Не менее важно учитывать культурные особенности организации: в некоторых коллективах новаторам проще реализовать смелые идеи, если их поддерживают неформальные лидеры, тогда как в более иерархичных структурах необходимо заручиться поддержкой руководства и пройти ряд формальных согласований [1].

Осуществление инновационного проекта неизменно сопряжено с рисками, включая технические, рыночные, финансовые и даже политические. Работа с рисками может быть упрощена при помощи применения современных информационных систем, которые анализируют статистику прошлых проектов, учитывают отраслевые тенденции и формируют готовые отчёты для управленцев. Тем не менее невозможно полагаться исключительно на алгоритмы: человеческое мышление, умение выявлять слабые сигналы возможных проблем, коммуникация с партнёрами и клиентами — всё это даёт дополнительные возможности вовремя скорректировать курс. Недооценка рисков может привести к плачевным результатам, но и чрезмерное их преувеличение нередко останавливает потенциально перспективные инициативы. Поэтому опытный руководитель инновационного проекта стремится к балансу между осторожностью и готовностью к эксперименту, формируя культуру, допускающую ошибки, но и требующую учиться на каждом неудачном шаге [5].

Для поддержания инновационной культуры и мотивации сотрудников, занятых в проекте, необходимо выстраивать эффективную систему коммуникаций и поощрений. В контексте управления инновационными проектами важна открытость ко всем видам предложений, поддержка творчества, а также формирование многофункциональных команд, где эксперты разных направлений могут быстро объединяться вокруг приоритетных задач. Технологические решения облегчают поиск нужной информации, доступ к базе знаний компании, позволяют создавать виртуальные рабочие места, где сотрудники из разных городов и стран могут участвовать в обсуждениях, совместно редактировать документы и визуализировать идеи при помощи виртуальных досок и сервисов для мозговых штурмов. В результате уровень взаимодействия улучшается, что ведёт к более быстрому принятию решений, экономии времени и повышению общего качества результата [2].

Развитие современных технологий управления проектами позволяет усиливать интеграцию разных подразделений и внешних партнёров в единый процесс. Применение облачных платформ для управления задачами, планированием спринтов, ведения журналов изменений и контроля версий кода делает процесс прозрачным для всех заинтересованных лиц. Технологии блокчейн иногда также находят применение в инновационных проектах, особенно там, где требуется повышенный уровень доверия и верификации данных: например, в цепочках поставок, финансовых сервисах, системах учёта интеллектуальной собственности. Отдельно стоит отметить и перспективы, которые дают технологии искусственного интеллекта и машинного обучения, помогающие анализировать большие объёмы данных для более точного предсказания спроса, выявления тенденций и автоматизации рутинных

операций. Всё это интегрируется с традиционными инструментами управления проектами, создавая многогранную и гибкую среду для разработки прорывных идей [4].

Инновационные проекты часто сталкиваются с проблемой нехватки финансирования, особенно на ранних стадиях, когда ещё не существует готового продукта, но необходимо вкладываться в исследования, прототипирование, тестирование рынка. Поиск инвесторов, государственных грантов, участие в конкурсах стартапов и технологических акселераторах — всё это часть инструментария менеджера, отвечающего за реализацию уникальных идей. При этом необходимо грамотно выстраивать финансовую стратегию, учитывая жизнь проекта после выхода на рынок, когда затраты могут возрасти из-за необходимости масштабирования, маркетинга, адаптации продукта к требованиям разных рынков. Помимо традиционного венчурного финансирования, всё большую популярность набирают краудфандинговые платформы, позволяющие привлекать средства от широкого круга заинтересованных пользователей. Грамотно спланированное привлечение ресурсов — одна из важнейших технологий менеджмента, обеспечивающих успешную реализацию инноваций [3].

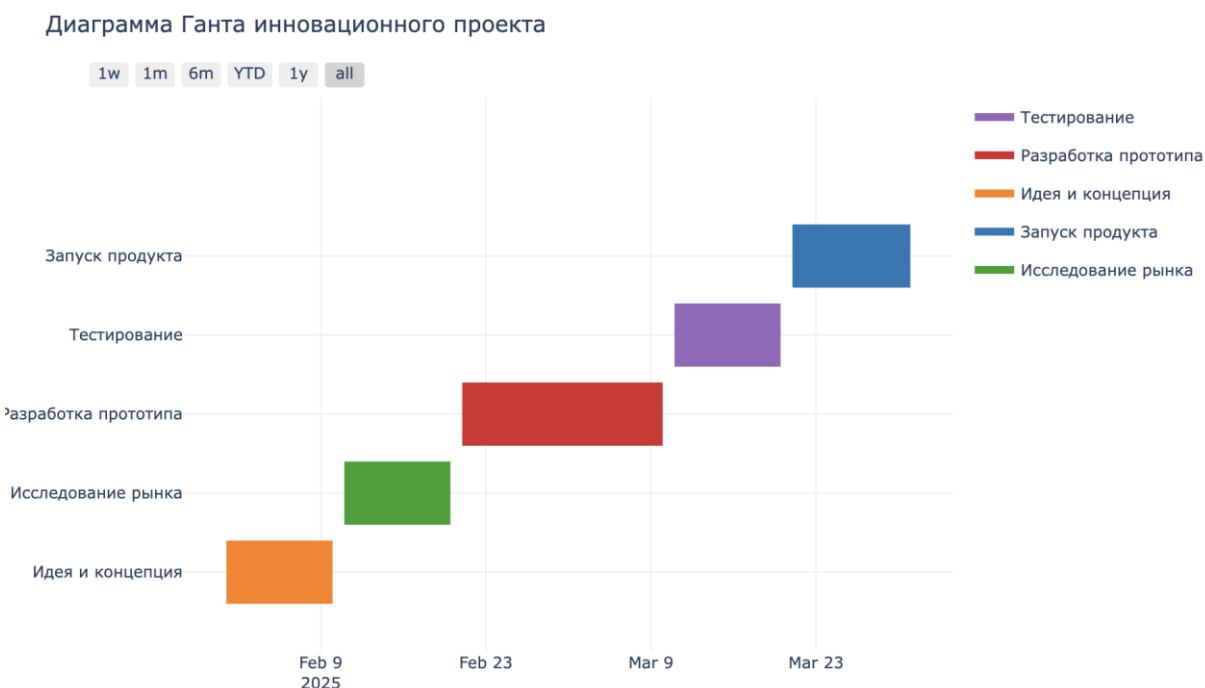


Рисунок 1. Диаграмма Ганта для инновационного проекта

Выводы

Цифровизация, охватившая все сферы экономики, дала менеджерам инновационных проектов уникальные возможности для использования больших данных. Сбор и анализ информации о клиентах, технологических трендах, динамике рынка, внутренних процессах компании — важнейший актив, позволяющий принимать осознанные решения и прогнозировать эффекты от различных сценариев развития. К примеру, если предлагается технологическое решение в сфере здравоохранения, анализ больших данных может подсказать, какие группы пациентов более восприимчивы или какие протоколы лечения приносят существенные улучшения. При этом не стоит забывать о вопросах этики и конфиденциальности, ведь сбор и использование данных должны соответствовать нормативным требованиям и не нарушать права людей. Тонкая настройка аналитических

инструментов и культура ответственного обращения с данными придают дополнительные конкурентные преимущества всему инновационному проекту.

Таким образом, в управлении инновационными проектами можно выделить множество взаимосвязанных аспектов: от построения гибкой команды и внедрения цифровых инструментов планирования до формирования культуры открытого эксперимента и ответственного лидерства. Успех достигается благодаря гармоничному сочетанию этих элементов и адаптации их к конкретным условиям. Главная идея — непрерывное обучение, способность пробовать новые подходы, развивать осознанную и конструктивную реакцию на ошибки. Инновации рождаются там, где есть смелость выходить за рамки привычного опыта, умение грамотно пользоваться технологиями и инструментами, а также вера в то, что даже самые сложные вызовы можно превратить в источник прогресса. Главное — постоянно находить баланс между творческим поиском и управленческой дисциплиной, чтобы каждая новая идея имела реальные шансы на воплощение и позитивное влияние на развитие организации и общества.

Библиография

1. Атакова Д.С. Инновационное управление проектами: раскрытие потенциала инструментов // Актуальные вопросы современной экономики. 2023. № 6. С. 38–44.
2. Дектярева А.В. Теоретико-методологические основы системы управления инновационными проектами // Экономика и предпринимательство. 2023. № 11 (160). С. 1265–1270.
3. Ланчаков А.Б., Журавлёва А.А., Карапетян Д. Методы решения проблем управления инновационными проектами // Экономика и управление: проблемы, решения. 2022. Т. 2. № 10 (130). С. 145–151.
4. Лысенкова М.В. Управление инновационными проектами: современное состояние, проблемы и направления развития // Проблемы управления (Минск). 2024. № 2 (92). С. 20–27.
5. Ситенкова Д.И., Круглов В.Н. Управление проектами экономического характера как прерогатива инновационного обновления народного хозяйства России // Дневник науки. 2024. № 4 (88).

Инновационные методы сбора и анализа данных в управлении проектами на предприятиях нефтегазового сектора

Камилова М.Б. * (МГРИ, m.kamilova97@yandex.com),
Лапин Д.Г. (МГРИ, lapindg@mgri.ru)

Аннотация

В статье рассматриваются инновационные методы сбора и анализа данных, применяемые в управлении проектами на предприятиях нефтегазовой отрасли. Освещаются такие передовые технологии, как Big Data и облачные технологии, искусственный интеллект (ИИ), интернет вещей (IoT), цифровые двойники и блокчейн, которые позволяют оптимизировать процессы добычи, транспортировки и управления активами. Особое внимание уделено возможностям прогнозирования, мониторинга оборудования и повышения прозрачности процессов. Статья подчеркивает, что внедрение этих технологий способствует снижению рисков, повышению эффективности и конкурентоспособности компаний в условиях растущих требований рынка и экологических стандартов.

Ключевые слова

Сбор данных, анализ данных, управление проектами, искусственный интеллект, большие данные

Теория

Современные предприятия нефтегазового сектора сталкиваются с растущими вызовами, связанными с повышением эффективности производства, снижением издержек и минимизацией экологического воздействия. В этой связи инновационные методы сбора и анализа данных становятся ключевыми инструментами для повышения эффективности управления проектами. Данная статья рассматривает современные технологии и подходы к обработке данных, которые применяются в нефтегазовой отрасли.



Рисунок 1. Инновационные методы сбора и анализа данных в нефтегазовом секторе

1. Инновационные методы сбора данных

Современные технологии позволяют собирать данные с высокой точностью и в реальном времени, что существенно повышает качество управления проектами. Среди основных инновационных методов можно выделить:

1. **IoT (Интернет вещей):** Датчики на буровых установках и трубопроводах собирают данные о температуре, давлении и расходе жидкости, которые анализируются в облаке для выявления отклонений и предсказания сбоев. Например, "Газпром нефть" внедряет "Цифровое месторождение", создавая цифровые двойники скважин и используя аналитику больших данных для оптимизации добычи.

2. **Дистанционное зондирование и спутниковый мониторинг:** Спутниковые данные позволяют мониторить состояние объектов и выявлять утечки нефти, а также оценивать экологические последствия.

3. **Беспилотные летательные аппараты (БПЛА):** Дроны с камерами инспектируют труднодоступные участки, выявляя утечки и дефекты, что повышает безопасность и точность данных.

4. **Геофизические исследования:** Методы, такие как 3D сейсмика, обеспечивают точное планирование буровых работ и оценку запасов углеводородов.

5. **Автоматизированные системы контроля и мониторинга:** SCADA-системы позволяют отслеживать ключевые параметры оборудования в реальном времени, предотвращая аварии и минимизируя простой.

Эти технологии помогают повысить эффективность и конкурентоспособность нефтегазовых компаний в России.

2. Анализ данных и искусственный интеллект

Анализ данных и искусственный интеллект (ИИ) становятся ключевыми инструментами в нефтегазовой отрасли. После сбора данных с помощью инновационных методов, таких как датчики IoT и дроны, необходим глубокий анализ для извлечения полезной информации. Основные элементы анализа данных включают:

Машинное обучение и искусственный интеллект: Алгоритмы предсказывают неисправности оборудования, анализируют добычу и оптимизируют процессы бурения, автоматически выявляя закономерности и аномалии в больших объемах данных.

Big Data (большие данные) — это термин, который обозначает огромные объемы структурированных и неструктурированных данных, которые слишком велики и сложны для обработки традиционными методами. В рамках Big Data важными характеристиками являются не только объем данных, но и их разнообразие, скорость поступления и ценность для анализа. В нефтегазовой отрасли использование больших данных играет важную роль в повышении эффективности, безопасности и принятии обоснованных решений. Современные технологии анализа и обработки больших данных помогают нефтегазовым компаниям оптимизировать свои операции на всех этапах — от разведки и добычи до транспортировки и переработки. В статье [1] представлен подробный обзор применения аналитики больших данных в нефтегазовой промышленности, охватывающий такие области, как разведка, бурение скважин, проектирование месторождений, производственное проектирование и транспортировка нефти и газа.

Цифровые двойники - в последние годы нефтегазовые компании все чаще обращаются к цифровизации как средству снижения затрат, повышения эффективности и укрепления своих конкурентных позиций. В центре этой трансформации оказался термин «цифровой близнец», который привлек внимание операторов и производителей. Несмотря на растущий интерес, существует немало недоразумений относительно того, что на самом деле представляет собой цифровой близнец и как его можно применить для создания ценности для компаний.

Цифровые двойники в нефтегазовой отрасли воспринимаются как продвинутые 3D-модели, но на самом деле это динамичные цифровые структуры, отслеживающие работу и эффективность объектов на протяжении всего их жизненного цикла — от проектирования до эксплуатации. Они постоянно обновляются, отражая изменения в реальных активах, и служат единым источником достоверной информации, что помогает оптимизировать работу оборудования.[2]

Анализ данных в реальном времени -SCADA-системы и другие инструменты позволяют получать данные с датчиков и мгновенно реагировать на изменения параметров производственного процесса. Системы Supervisory Control And Data Acquisition (SCADA) все чаще используются для мониторинга трубопроводов в нефтегазовой отрасли, где важную роль играет коммуникационная сеть. Основные средства связи включают волоконно-оптические линии, телефонные линии и радиосистемы, а также цифровые беспроводные сети. Современные системы обеспечивают двустороннюю связь между удаленными объектами и центром управления, а также позволяют проводить удаленную диагностику, калибровку и обновление программ. Для надежной работы нефтегазопроводов необходимы эффективные коммуникационные решения. Системы SCADA помогают быстро обнаружить неисправности и безопасно управлять инфраструктурой, улучшая использование персонала, снижая непредвиденные проблемы и затраты, а также повышая эффективность работы.[3]

3. Применение инновационных методов в управлении проектами

Современные технологии сбора и анализа данных играют ключевую роль в управлении проектами нефтегазовой отрасли. Внедрение цифровых решений и аналитических инструментов позволяет значительно повысить эффективность процессов, сократить затраты и минимизировать риски. Рассмотрим основные направления использования инновационных методов.

3.1. Повышение точности прогнозирования объемов добычи и затрат

Благодаря использованию технологий машинного обучения и больших данных (Big Data), компании могут более точно прогнозировать объемы добычи нефти и газа. Анализ исторических данных, геологоразведочных сведений и текущих параметров эксплуатации позволяет:

- Разрабатывать более точные модели поведения месторождений.
- Оценивать экономическую эффективность различных сценариев разработки.
- Предсказывать изменения дебита скважин и необходимость корректировки технологий добычи.

3.2. Улучшение контроля за выполнением работ

Цифровые платформы и системы мониторинга в режиме реального времени позволяют управлять ходом выполнения работ на каждом этапе проекта. Это достигается за счет:

- Использования Интернета вещей (IoT) для сбора данных с датчиков на оборудовании.
- Применения дронов и роботизированных систем для инспекций на труднодоступных участках.
- Внедрения цифровых двойников объектов (Digital Twin) для моделирования и оптимизации процессов.

3.3. Минимизация аварийных рисков

Предиктивная аналитика и системы прогнозирования отказов оборудования значительно снижают вероятность аварий. Для этого используются:

- Алгоритмы машинного обучения, анализирующие техническое состояние оборудования.
- Сенсоры вибрации, температуры и давления, позволяющие выявлять возможные неисправности на ранних стадиях.

- Автоматизированные системы оповещения, предупреждающие персонал о критических изменениях параметров работы.

3.4. Оптимизация логистики поставок

Эффективное управление цепями поставок в нефтегазовой отрасли играет важную роль в снижении затрат и сокращении простоев. Применение цифровых технологий в логистике включает:

- Использование блокчейн-платформ для отслеживания цепочки поставок и обеспечения прозрачности.
- Оптимизацию маршрутов доставки с помощью алгоритмов искусственного интеллекта.
- Внедрение цифровых складов и автоматизированных систем учета запасов.

3.5. Повышение уровня безопасности работников

Современные технологии позволяют минимизировать воздействие опасных факторов на персонал. Среди наиболее эффективных решений:

- Автоматизированные системы контроля доступа и мониторинга местоположения сотрудников.
- Использование носимых датчиков (wearable devices) для контроля состояния здоровья работников.
- Внедрение роботизированных решений для работы в зонах повышенной опасности.

Выводы

Использование инновационных методов сбора и анализа данных является неотъемлемой частью современного управления проектами в нефтегазовом секторе. Внедрение цифровых технологий позволяет повысить точность прогнозов, улучшить контроль за выполнением работ, минимизировать аварийные риски, оптимизировать логистику и повысить безопасность персонала. Эти меры способствуют не только повышению эффективности добычи, но и снижению затрат и улучшению условий труда.

Библиография

1. Mehdi Mohammadpoor, Farshid Torabi. Big Data analytics in oil and gas industry: An emerging trend.
2. Elgonda LaGrange, Siemens. Developing a Digital Twin: The Roadmap for Oil and Gas Optimization
3. Dan Ehrenreich B.Sc. E.E., Motorola Inc., and Diana May, Motorola Inc. Latin America Division. Operating Benefits Achieved by Use of Advanced Data Communications for Oil and Gas SCADA System
4. Jill Feblowitz, IDC Energy Insight. Analytics in Oil and Gas: The Big Deal About Big Data

Оценка и перспективы развития рынка никеля в условиях цифровизации мировой экономики

**Камми Мишель А.* (МГРИ, kammimichelle95@gmail.com),
Седова Е.И. (МГРИ, Sedovaei@mgri.ru)**

Аннотация

Целью данной статьи является исследование и оценка текущей ситуации на рынке никеля, анализ влияния цифровых технологий на его рост и изучение будущих перспектив с учетом этих изменений на экономическом, экологическом, геополитическом и технологическом уровнях.

Ключевые слова

Рынок никеля, цифровизация, развитие, мировая экономика

Теория

Производство металлов в значительной степени зависит от никеля, поскольку он имеет значительные преимущества. Никель обеспечивает металлам прочность и долговечность, делая их применение идеальным для суровых условий. Он также обладает способностью делать металлы устойчивыми к коррозии и улучшать их внешний вид, придавая им блестящую, полированную отделку. Растет спрос на никель для использования в аккумуляторах электромобилей, а технологические достижения способствуют более устойчивым методам добычи и переработки [1]. Однако производство никеля является дорогостоящим, трудоемким и оказывает негативное воздействие на окружающую среду, если не управлять им должным образом. Процесс производства никеля представлен на рис.1.



Рисунок 1. Процесс производства никеля [3]

Каждый год человечество производит более 2 млн тонн никеля, в то время как общемировые запасы металла выросли до 94 млн тонн. Из них 73 % ресурсов сосредоточены в Индонезии, России, Австралии, Бразилии и Новой Каледонии, притом Индонезия и Австралия — самые богатые никелем страны. До недавнего времени основным потребителем материала был сталелитейный сектор, который брал на себя 70-80 % мирового спроса, однако в наши дни он уступил лидирующую позицию производителям

аккумуляторных батарей, базирующимся в Соединенных Штатах, Китае, Евросоюзе и Японии [2].

В 2023 году сохранился профицит никеля более чем в 200 тыс. тонн (по сравнению с профицитом в 113 тыс. тонн в 2022 году), преимущественно на рынке низкосортного никеля. При этом рынок биржевого высокосортного никеля остался сбалансированным: приток металла на биржевые склады был незначительным, а со стороны секторов сплавов и специальных сталей сохранился устойчивый спрос. В 2023 году цена на никель показала наихудшую динамику среди всех цветных металлов на Лондонской бирже металлов (ЛБМ). Это было вызвано как значительным профицитом на рынке низкосортного никеля из-за перепроизводства черного ферроникеля (ЧФН) в Индонезии при запуске новых мощностей по выпуску никелевых катодов в Китае и Индонезии, так и коррекцией ценовых котировок после масштабного шорт-сквиза и возросшей спекулятивной активности в прошлом году. В начале года цена составляла более 31 тыс. долл. США / т, но в середине марта снизилась до отметки в 22 тыс. долл. США / т на фоне новостей о том, что некоторые китайские производители никеля рассматривают возможность запуска предприятий по выпуску никелевых катодов в Китае и Индонезии уже в 2023 году. Также причиной стал слабый внутренний спрос в Китае из-за перспектив дальнейшего ужесточения денежно-кредитной политики в США и Европе [6].

По данным экспертов цены на никель на международном рынке в 2025 г. упадут на 19% от текущих уровней, что следует из отчета консалтинговой компании B1 (бывшая EY в России). Средняя цена в 2023 г. была на уровне \$22 660/т, в 2024 г. – \$20 680/т, в 2025 г. (прогноз) – \$19 290/т. Таким образом, согласно прогнозам B1, в 2025 г. цена на металл должна снизиться на 19% [4].

Компания «Норникель» является лидером по производству металлического никеля. «Норникель» представил свои прогнозы по мировому рынку никеля и других металлов. В пресс-релизе компании отмечается, что прогноз по рынку никеля является нейтральным в среднесрочной перспективе, но более позитивным в долгосрочной. В компании полагают, что профицит рынка останется на уровне 150 тыс. тонн в 2025 г. «Ожидается, что закрытие ряда никелевых проектов с высокой себестоимостью производства и устойчивый спрос на никелевую продукцию могут привести к ребалансировке рынка и поддержат котировки. Эксперты считают, что рост производства никеля (+5% г/г до 3,71 млн т) на фоне запуска новых проектов в Индонезии и ввода новых мощностей по выпуску Class 1 никеля в Китае будет сопровождаться умеренным ростом спроса (+5% г/г до 3,56 млн т) за счет секторов нержавеющей стали (+4% год к году), сплавов (+7% год к году) и спецсталей (+8% год к году), а также стабильного увеличения потребления в секторе аккумуляторных батарей для электромобилей (+9% год к году)», – говорится в релизе [3, 5].

Норильский никель реализует масштабную программу цифровизации горнодобывающего и металлургического производства сразу по нескольким направлениям. Одно из них — создание ERP-системы на базе решений SAP, которая позволит компании оптимизировать управление производственными процессами, трудовыми ресурсами и финансовыми.

Кроме того, Норникель активно занимается реализацией программы «Технологический прорыв» — комплекса специализированных решений для производственной деятельности горнодобывающего, обогатительного и металлургического переделов (рис.2). Так, в технологическую цепочку предприятий предполагается внедрить IT-решения и системы по позиционированию горной техники, расходу топливно-энергетических ресурсов, диспетчеризации производства, учету баланса металлов. Наряду с этим в компании используется моделирование технологических процессов и оборудования, что позволяет просчитать оптимальное количество техники для горной добычи [5].

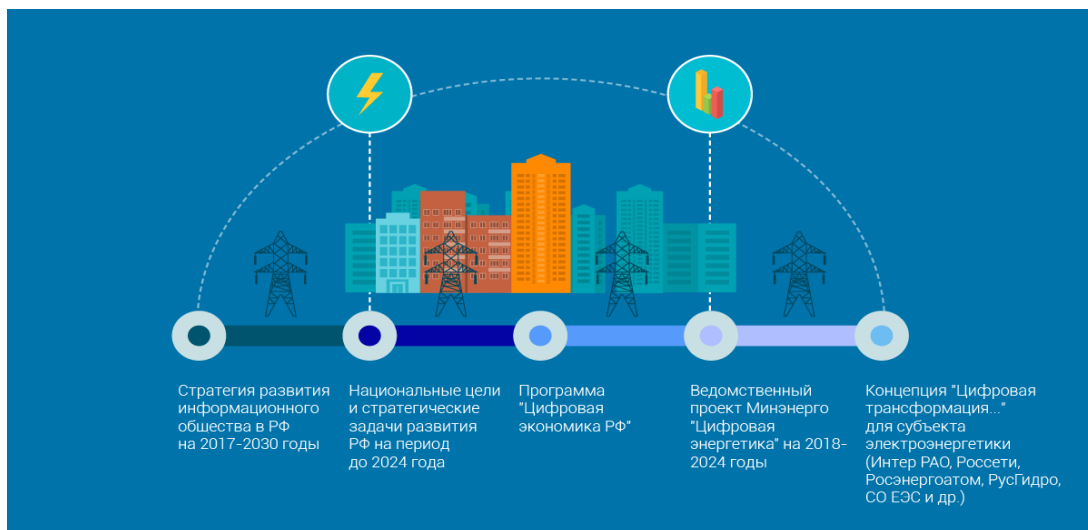


Рисунок 2. Основные направления цифровой трансформации в РФ
Источник: <https://blog.naumen.ru/content/images/2020/09/2-energy-scheme.png>

Выводы

I. Развитие рынка никеля в контексте цифровизации мировой экономики имеет ряд существенных преимуществ:

- Оптимизация операционной эффективности
- Цифровизация повышает автоматизацию различных этапов цепочки поставок, что снижает затраты и человеческие ошибки.
- Используя анализ данных в реальном времени, компании могут оптимизировать управление своими ресурсами, сократить отходы и оптимизировать производство.
- Прозрачность и прослеживаемость являются основополагающими принципами.
- Благодаря блокчейну можно отслеживать добычу и переработку никеля, тем самым обеспечивая повышенную прозрачность и укрепляя доверие потребителей.
- компании имеют возможность доказать, что они соблюдают этические и экологические стандарты, что становится все более важным для инвесторов и клиентов.
- компании имеют возможность доказать, что они соблюдают этические и экологические стандарты, что становится все более важным для инвесторов и клиентов.
- Минимизация расходов
- Прогностическая аналитика оказывает компаниям ценную помощь в прогнозировании колебаний цен и спроса, а также принятии обоснованных решений для предотвращения избыточных запасов или дефицита.
- Цифровизация упрощает управление логистикой для компаний, помогая им сократить расходы на транспортировку и хранение.
- Поддержка инноваций в технологической сфере
- Появление новых технологий, например, используемых в аккумуляторах электромобилей, открывает перспективы для инновационного использования никеля.
- Исследования и устойчивое развитие
- Благодаря цифровизации поощряется переработка никеля и использование более устойчивых методов извлечения, что способствует развитию круговой экономики.

II. Цифровизация мировой экономики влечет за собой ряд потенциальных недостатков, связанных с развитием рынка никеля

- Расширение рынка никеля может усилить экономическое неравенство между странами, богатыми и бедными ресурсами.
- Чрезмерная зависимость от технологий может сделать компании более уязвимыми к технологическим сбоям или системным сбоям.
- Компании, занимающиеся добычей никеля, сталкиваются с рисками кибератак
- Быстрый прогресс в области цифровых технологий может сделать некоторые методы добычи или обработки никеля устаревшими, что может привести к дополнительным расходам для компаний, которым придется адаптироваться к работе в новых условиях.

Библиография

1. Антропова М.Ю. Механизмы воздействия глобальных экономических кризисов на развитие мирового рынка никеля / М. Ю. Антропова // Инновации и инвестиции. – 2023. – № 1. – С. 46-48.
2. Информационная цифровая платформа актуальных новостей и экспертных материалов LinDEAL. URL: <https://lindeal.com>
3. Материалы официального сайта Группы «Финам». URL: <https://www.finam.ru/publications/item/nornikel-ozvuchil-prognozy-po-mirovomu-rynku-nikelya-i-drugikh-metallov-20250210-1910/>
4. Официальный сайт Группы компаний Б1. URL: <https://b1.ru>
5. Официальный сайт ПАО «ГМК «Норильский Никель». URL: <https://nornickel.ru>
6. Электронный ресурс «Ведомости». URL: <https://www.vedomosti.ru>

***Управленческие проблемы в сфере государственных закупок
в геологоразведочной отрасли***

***Кардапольцева Е.Н. * (МГРИ, kardapoltsevaek@gmail.com),
Назарова З.М. (МГРИ, nazarovazm@mgri.ru)***

Аннотация

Геологоразведочная отрасль играет ключевую роль в национальной экономике, обеспечивая устойчивое развитие добывающих отраслей и энергетическую безопасность страны. В связи с этим важным вопросом для геологоразведочной деятельности является эффективное управление процессами государственных закупок в данной области. Тем не менее существует ряд управленческих проблем в сфере государственных закупок, которые влияют на качество и своевременность выполнения геологоразведочных работ. Рассматриваются основные управленческие проблемы в сфере государственных закупок в геологоразведочной отрасли и предлагаются пути их решения.

Ключевые слова

Государственные закупки, контрактная система, государственный заказ, процесс государственных закупок

Теория

Государственные закупки являются неотъемлемой частью функционирования любого государства, поскольку они направлены на обеспечение товарами, услугами и работами государственных и муниципальных учреждений и компаний. При этом немаловажным аспектом этой деятельности является достижение эффективного использования бюджетных средств. В геологоразведочной отрасли, которая отличается высоким научно-техническим уровнем проведения геологоразведочных работ, необходимостью значительных финансовых ресурсов эффективная организация государственных закупок становится особенно актуальной задачей. Геологоразведка, будучи основой для долгосрочного развития добывающих отраслей, требует грамотного подхода к выбору подрядчиков, качеству оказываемых услуг и поставляемых товаров.

Однако управление государственными закупками в геологоразведке сталкивается с рядом проблем, таких как несовершенство законодательства, бюрократические препятствия, недостаток квалифицированных специалистов и риски коррупции. Эти проблемы существенно влияют на результативность проектов проведения геологоразведочных работ и могут привести к неэффективному использованию государственных средств.

Основной нормативно-правовой акт, регулирующий государственные закупки, является Федеральный закон № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» [4]. Он устанавливает процедуры различных видов закупок, в том числе и в области геологоразведки, где особое внимание уделяется выбору подрядчиков, соблюдению сроков и качества выполнения работ. Контрактная система в сфере закупок основывается на принципах открытости, прозрачности информации о контрактной системе в сфере закупок, обеспечения конкуренции, профессионализма заказчиков, стимулирования инноваций, единства контрактной системы в сфере закупок, ответственности за результативность обеспечения государственных и муниципальных нужд, эффективности осуществления закупок [4].

Процесс государственных закупок в геологоразведке включает в себя несколько этапов, которые отражены на рисунке 1. Каждый из этих этапов требует внимательного подхода, поскольку ошибки на любом из них могут привести к значительным финансовым и временным

потерям, в том числе и к административной ответственности участников закупочной деятельности.



Рисунок 1. Пошаговая схема процесса осуществления государственных закупок в России

Основные проблемы, возникающие на каждом из рассмотренных этапов, с которыми сталкиваются органы государственного управления в процессе закупок в геологоразведке, можно разделить на несколько групп.

Первой группой проблем, которая возникает в процессе осуществления закупок для государственных и муниципальных нужд является отсутствие институтов защиты предпринимателей при исполнении контрактов. Так, в случае одностороннего отказа от исполнения контракта со стороны заказчика влечет за собой включение информации о поставщике в реестр недобросовестных поставщиков, подрядчиков или исполнителей, которыми они не являются [2].

Существование такой возможности фактически без каких-либо оснований включать добросовестных предпринимателей в реестр недобросовестных негативным образом сказывается на системе государственных услуг. Это ограничивает заказчика в расторжении контракта в одностороннем порядке, если в этом возникает необходимость.

Еще одной проблемой, появляющейся при осуществлении государственных закупок работ, товаров и услуг выступает проблема функционирования системы закупок на региональном уровне. Отсутствие гармонизации взаимодействия и ограниченность синхронизации двух информационных систем – Единой информационной системы (ЕИС) и региональной информационной системой в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных нужд (АИС ГЗ).

В практике закупочной деятельности достаточно часто происходят технические сбои в работе этих двух систем: заказчики сталкиваются с проблемой несвоевременной, неполной или искаженной интеграции данных как в текстовом, так и в архивном (в виде прикрепленных документов) формате. Как следствие, временные затраты работников контрактных служб увеличиваются в несколько раз, т.к. для решения возникших проблем требуется составление заявок в службу технической поддержки со специалистами технических систем [3].

Следующей группой проблем является несовершенство нормотворчества. Ответственные за осуществление публичных закупок должностные лица либо не успевают отслеживать новации законодательства, либо не могут своевременно перестроить свою рутинную работу исходя из новых требований. Подобные правонарушения, как правило, совершаются без умысла или иной выгоды для должностного лица заказчика в силу недостаточных знаний нормативных правовых актов в новой редакции Закона.

Также проблемой в сфере закупок является укрупнение лотов, т.е. объединение нескольких мелких закупок в один крупный лот с целью уменьшения количества закупочных процедур и ускорения процесса закупок. Подобная процедура может приводить к следующим негативным явлениям:

- 1) ограничение конкуренции: в реализации крупных контрактов в тендерах могут участвовать только крупные поставщики, что ограничивает доступ малых и средних предприятий на рынок государственных (муниципальных) закупок;
- 2) увеличение стоимости закупок: при реализации крупных лотов возрастают риски для поставщиков, что приводит к росту цены предложения и, как следствие, к увеличению стоимости закупок для государства;
- 3) несоответствие потребностям заказчика: при укрупнении лотов заказчик может не получить необходимое количество товаров или услуг из-за ограничения количества поставщиков.

Еще одним проявлением несовершенства в системе закупок является нарушение единства правового поля, т.е. большое количество исключений, уточнений, законодательных коллизий. Избыточное нормотворчество в сфере закупок, когда множество детальных правил регулируют один и тот же институт контрактной системы, порождает ошибки, что приводит к штрафам за формальное неисполнение существующих правил. Заказчики зачастую преследуют цель формального соблюдения законодательства, у них отсутствует стремление достижения наилучшего результата закупок [1].

Рассмотренные проблемы в сфере управления государственными (муниципальными) закупками свидетельствуют о необходимости принятия неотложных мер по их устранению:

- 1) необходимость проработки условий, при которых заказчик имеет возможность расторгнуть контракт в одностороннем порядке;
- 2) гармонизация взаимодействия и синхронизация Единой и региональной информационных систем в сфере закупок;
- 3) стратегическое планирование закупок, усиление контроля и ответственности за соблюдением законодательства, а также применение современных технологий и инструментов оптимизации процесса закупок при устранении проблемы дробления контрактов;
- 4) повышение квалификации, включая закрепление плановой аттестации при устранении проблемы некомпетентности должностных лиц заказчика;
- 5) систематизация законодательства и правовое единство контрактной системы.

Выводы

Государственные закупки в геологоразведке являются важным элементом для развития этой отрасли и обеспечения экономической безопасности страны. Однако существуют управленческие проблемы, такие как несовершенство процедур государственных закупок, недостаток квалифицированных специалистов, технические проблемы и правовые недостатки. Для решения данных проблем требуется комплексный подход, включающий оптимизацию всей системы государственных закупок. Разрешение указанных проблем должно положительным образом сказаться на построении системы закупок товаров, работ и услуг для государственных и муниципальных нужд, что положительным образом скажется на

развитии всей системы, на эффективном использовании государственных средств, что в конечном итоге повысит престиж данной сферы деятельности для новых участников.

Библиография

1. Балаева О. Н. Эмпирический анализ системы госзакупок в России / О.Н. Балаева, А.А. Бальсевич, А.С. Башина. // Москва: ВШЭ, 2018. URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/352962/reading> (дата обращения: 03.02.2025);
2. Лисицкий, Н. Н. Проблемы и перспективы участия малых предприятий в государственных и муниципальных закупках / Н. Н. Лисицкий // Молодой ученый. — 2020. — № 22 (312). URL: <https://moluch.ru/archive/312/70964/> (дата обращения: 12.02.2025);
3. Щербакова Л.Л. Проблемы осуществления государственных закупок в Российской Федерации / Щербакова Л.Л. // Форум. Серия: Современное состояние и тенденции развития гуманитарных и экономических наук. — 2022. — № S1-2 (27). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?edn=hvdtjl> (дата обращения: 29.01.2025);
4. Федеральный закон Российской Федерации от 05.04.2013 года № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» (в ред. от 26.12.2024) URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_144624/ (дата обращения: 15.01.2025).

Интеграция искусственного интеллекта и машинного обучения в системы планирования и контроля горнотехнических операций

***Колосов В.А. * (МГРИ, kolosov.vitya2000@mail.ru),
Лютягин Д.В. (МГРИ, lyutyagindv@mgri.ru)***

Аннотация

В условиях развития горнодобывающей промышленности внедрение искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения (МО) становится перспективным направлением для повышения эффективности процессов. Цель исследования — изучить возможности интеграции ИИ и МО в системы планирования и контроля горнотехнических операций для улучшения точности, оперативности и автоматизации управления. Методы исследования включали междисциплинарный подход, объединяющий горное дело, информатику и анализ данных, с использованием алгоритмов МО (нейронные сети, кластеризация, прогнозирование). Разработан прототип системы, демонстрирующий рост точности прогнозов добычи на 15%, снижение временных затрат на планирование на 25% и издержек на производство на 10%. Выявлены технические препятствия и риски внедрения. Интеграция ИИ и МО открывает новые возможности для автоматизации и устойчивости отрасли, а разработанная методология может стать основой для дальнейших исследований и масштабного применения.

Ключевые слова

интеграция, искусственный интеллект, машинное обучение, планирование, горнотехнические операции, эффективность

Теория

Современная горнодобывающая промышленность требует повышения эффективности, безопасности и экологичности производства. Искусственный интеллект и машинное обучение предлагают инновационные решения для оптимизации процессов добычи и переработки полезных ископаемых. Их применение позволяет анализировать большие объемы данных в реальном времени, прогнозировать риски и оптимизировать ресурсы, что особенно актуально в условиях конкуренции и ограниченности ресурсов.

Цель исследования — оценить потенциал интеграции ИИ и МО в системы планирования и контроля горнотехнических операций. Задачи включают анализ традиционных методов, разработку прототипа системы и выявление преимуществ и вызовов внедрения.

Актуальность применения ИИ и МО

Рост объемов данных и развитие технологий делают ИИ и МО ключевыми инструментами для горной отрасли. Они обеспечивают:

Эффективность: анализ данных снижает затраты и повышает производительность.

Безопасность: предиктивная аналитика предотвращает аварии, анализируя сигналы оборудования.

Экологичность: точное планирование минимизирует воздействие на окружающую среду. [1]

Примеры применения: моделирование месторождений, оптимизация логистики, мониторинг оборудования (см. Таблицу 1).

Таблица 1. Преимущества интеграции искусственного интеллекта (AI) и машинного обучения (ML) в системах планирования и контроля горнотехнических операций

Преимущество	Описание	Результат
Точность планирования	Прогнозы на основе моделей ИИ/МО	Снижение ошибок и перерасхода
Автоматизация	Мониторинг и планирование без участия человека	Оптимизация времени и ресурсов
Снижение аварийности	Прогнозирование поломок	Повышение надежности оборудования

Традиционные методы и их ограничения

Традиционное планирование опирается на геологические исследования, ручной анализ и простые модели. Ограничения:

- Низкая оперативность из-за ручной обработки данных.
- Ограниченная точность при сложных условиях.
- Высокая трудоемкость и зависимость от человеческого фактора.

Эти недостатки требуют перехода к цифровым решениям.

[2][3]

Методология

Исследование объединило горное дело и анализ данных. Использовались алгоритмы МО:

- Нейронные сети для моделирования процессов.
- Кластеризация для анализа геологических данных.
- Прогнозирование для оценки добычи и рисков.

Сравнивались традиционные и интеллектуальные системы управления. [4]

Результаты

Разработан прототип системы, интегрирующей данные с оборудования и сенсоров.

Преимущества:

- Точность прогнозов добычи выросла на 15%.
- Время на планирование сократилось на 25%.
- Издержки снизились на 10%.

Выявлены риски: несовместимость инфраструктуры, недостаток квалифицированных кадров, высокие затраты на внедрение. [5]

Преимущества интеграции

ИИ и МО автоматизируют рутинные задачи, улучшают геологоразведку и логистику, повышают безопасность. Экологическая выгода — снижение выбросов и отходов за счет точного планирования. Компании получают конкурентное преимущество через инновации и адаптивность. [6]

Технические аспекты внедрения

Интеграция требует:

- Модернизации инфраструктуры (серверы, облачные решения).
- Совместимости данных и их защиты.
- Масштабируемости и мониторинга моделей.

Эффективность зависит от качества данных и подготовки персонала. [7]

Препятствия

- Кадровые: сопротивление сотрудников, нехватка специалистов.
- Финансовые: высокие затраты на оборудование и обучение.

- Технические: устаревшая инфраструктура и риски сбоя.
- Решение — поэтапное внедрение, обучение и партнерства. [8]

Выводы

Интеграция ИИ и МО в горнодобывающую отрасль повышает эффективность, безопасность и устойчивость. Разработанный прототип подтверждает рост ключевых показателей, но требует адаптации к специфике отрасли.

Будущие направления:

- Разработка адаптивных алгоритмов.
- Интеграция с IoT и блокчейном.
- Учет этических и экологических аспектов.

Компании, инвестирующие в эти технологии, смогут адаптироваться к вызовам и обеспечить устойчивый рост. [9][10]

Библиография

1. Апасев И.П., Шалягин А.В. Машинное обучение в интеллектуальных системах останочного комплекса // Новые технологии - нефтегазовому региону. Материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. В 2-х томах. Тюмень, 2024. С. 202–203.
2. Гринько Н.К., Пенс И.Ш., Пхаладзе А.Б. Организация мониторинга по подготовке и востребованности горных инженеров // Уголь. 2003. № 9 (929). С. 25–28.
3. Коваленко Л., Войтова Н.А. Интеллектуальные информационные системы в развитии искусственного интеллекта // Инновационные направления разработки и использования информационных технологий. Сборник материалов II Международной заочной студенческой научно-практической конференции. 2016. С. 396–401.
4. Левин Д.Я. Интеграция автоматизированного рабочего места для конструирования интеллектуальных программных систем // Автоматизированное рабочее место программиста. Новосибирск, 1988. С. 93–105.
5. Лябах Н.Н. Математические основы разработки и использования машинного интеллекта: монография. Ростов-на-Дону, 1990. 150 с.
6. Новикова Г.М. Интеграция машинного обучения и экспертных знаний в интеллектуальной корпоративной инфокоммуникационной системе // Гибридные и синергетические интеллектуальные системы. Материалы VI Всероссийской Пospelовской конференции с международным участием. Калининград, 2022. С. 184–189.
7. Потехин В.В., Лядский Д.Д., Болотов С.В. Использование методов машинного обучения для предиктивного анализа при эксплуатации производственных систем // Вопросы системного технологического перехода. Сборник научных трудов по материалам конференции «Технологическая перспектива: новые рынки и точки экономического роста» 2021–2022. В 2-х томах. Санкт-Петербург, 2023. С. 90–100.
8. Самойлова Е.М., Игнатьев А.А. Контроль и диагностирование технологической системы в рамках интеллектуализации мониторинга // Мехатроника, автоматика и робототехника. 2017. № 1. С. 104–105.
9. Соболев А.А. Совершенствование технологии ведения горных работ путем автоматизации и внедрения искусственного интеллекта в основные производственные процессы // Проблемы и перспективы комплексного освоения и сохранения земных недр. Москва, 2020. С. 97–100.
10. Темкин И.О. Принципы построения интеллектуальных систем управления горно-технологическими процессами // Горный информационно-аналитический бюллетень. 1996. № 3. С. 80–86.

***BI-аналитика как инструмент оптимизации затрат и повышения
производительности в горнодобывающей отрасли***

***Кондаков М.В* (МГРИ, kmikhail920@gmail.com),
Седова Е.И. (МГРИ, sedovaei@mgri.ru)***

Аннотация

На сегодняшний день в условиях трансформации и цифровизации экономических и производственных процессов BI-аналитика активно востребована во многих сферах промышленности и бизнеса.

BI (Business Intelligence) аналитика – представляет собой совокупность процессов по сбору и анализу данных для повышения эффективности и производительности компании. BI (Business Intelligence) аналитика помогает в оптимизации затрат процессов управления, визуализации аналитических и статистических данных предприятия, для принятия наиболее результативных и обоснованных решений с учетом анализа рисков и показателей рынка. Таким образом можно сказать, что BI (Business Intelligence) становится важным инструментом для любой промышленности, в том числе и для горнодобывающей отрасли.

Ключевые слова

Оптимизация, анализ, оценка рисков, прогнозирование, автоматизация, визуализация

Теория

В условиях нестабильной экономики, появляется потребность в быстром реагировании на тенденции рынка, однако есть отрасли для которых быстрая перестройка бизнес процессов может быть чревата потерей качества конечного продукта. К тому же процессы оптимизации крупных предприятий требуют больших капиталовложений и времени для настройки всех систем и эффективного управления ими. Все вышеизложенное влияет на многие отрасли промышленности, в частности и на горнодобывающую. Основными статьями расходов в данной отрасли являются разработка и добыча. Увеличение затрат на разработку и добычу ресурсов, усиление контроля со стороны государств за экологическим загрязнением от предприятий, делает жизненно необходимым для них анализ и оценку рисков, исходя из вышеизложенного можно определить, что BI (Business Intelligence) становится необходимым инструментом для управления бизнес-процессами подобных предприятий.

Как правило объекты горнодобывающей отрасли характеризуются значительной удаленностью объектов от населенных пунктов, транспортных развязок и развитой инфраструктуры. Строительство же новых горнодобывающих предприятий сталкивается с проблемами связанными с доставкой материалов и оборудования, в лучшем случае оно может находиться не так далеко от населенного пункта, но как правило инфраструктуру приходится строить с нуля. Данное обстоятельство является крайне значимым и капиталоемким для стейкхолдеров предприятия.

Поскольку требуются значительные капитальные затраты на обеспечение работы строящегося предприятия: транспортных развязок автомобильных и железных дорогам, складских инфраструктур в том числе склады хранения сыпучих материалов. Хранение и транспортировка сыпучих материалов и обеспечение необходимым оборудованием тоже является затратной статьей расходов ввиду того, что данные склады имеют особенности и определенные требования по безопасности ввиду взрывоопасности материалов. В связи с чем, доля транспортных расходов в цене конечного продукта неуклонно растет.

Ввиду всех вышеперечисленных факторов BI-аналитика становится эффективным инструментом для формирования базы данных и мониторинга по ключевым вехам

строительства предприятия для принятия стратегических решений с минимальными затратами, путем оптимизации и повышения эффективности принятия решений в рамках управления бизнес моделями.

Рассмотрим основные принципы работы BI (Business Intelligence) и возможные преимущества инструмента для предприятий.

Основной принцип работы BI (Business Intelligence) заключается в следующем:

- Сбор данных

BI-инструменты объединяют данные из разных источников (базы данных, Excel, ERP, CRM, API), что позволяет построить наиболее полную модель систем процессов и сформировать единую базу данных для управления процессами на разных этапах строительства;

- Очистка и обработка

За счет удаления ошибок, дубликатов и не актуальной ревизии минимизируется процент удвоения объема при формировании объемов работ, также можно проанализировать пропущенные значения;

- Анализ

Ежедневный анализ может позволить выявить тренды, закономерности и ключевые метрики, что позволит быстро среагировать и нивелировать риски снижения качества за счет исключения ошибок;

- Визуализация

Мы получаем возможность создать интерактивные дашборды и отчеты в Power BI, Tableau, Qlik т.п, что позволит визуальнo оценить прогресс по строительству;

- Принятие решений

Мы получаем инструмент который формирует полную базу данных для анализа процессов. На основе полученной аналитики можно оптимизировать уже существующие бизнес, или внедрить новые для повышения эффективности, спрогнозировать спрос и найти возможности повысить прибыльность предприятия.

Передовые BI-инструменты активно использующиеся такие как Power BI, Tableau, Qlik, а также специальные корпоративные платформы, помогают проводить анализ производственных показателей, определять уязвимые места, прогнозировать объем добычи, выполнять мониторинг состояния оборудования в режиме реального времени.

Основные отделы и процессы в которых можно эффективно применять и внедрять BI-аналитику на объектах горнодобывающей промышленности:

- Финансовый отдел;
- Производственный департамент;
- Департамент геологоразведки;
- Логистика и снабжение;
- IT и цифровизация;
- Экология и устойчивое развитие
- Контроль затрат (CAPEX & OPEX);
- Прогнозирование доходов на основе цен;
- Анализ эффективности инвестиций в добычу и переработку;
- Мониторинг финансовых KPI через BI-дашборды;

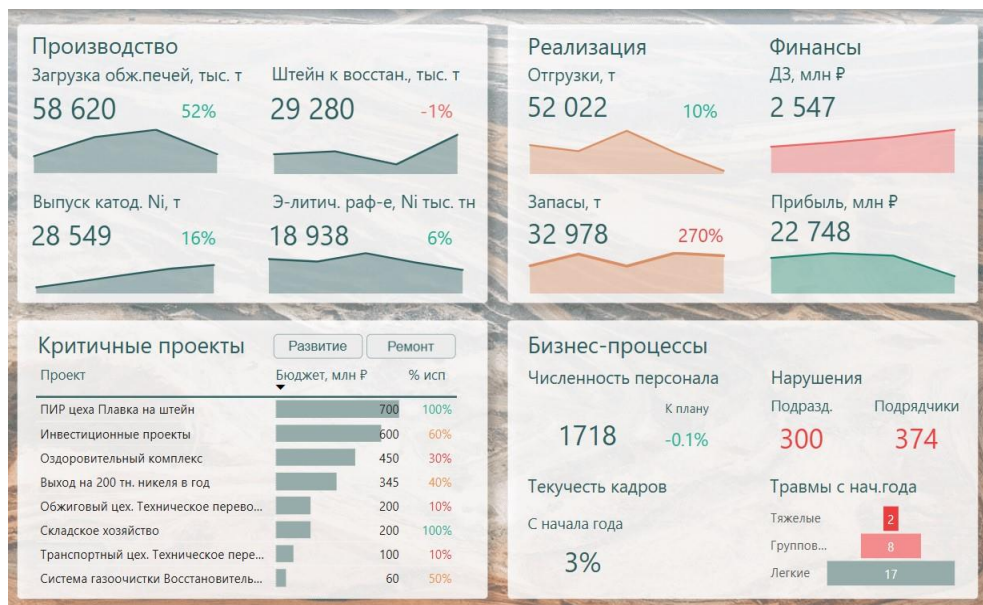


Рисунок 1. Дашборд с финансовой информацией для руководства металлургического комбината

- Контроль производственных процессов и эффективности оборудования;
- Анализ аварийности и отказов оборудования с помощью BI;
- Прогнозирование сроков эксплуатации месторождений;
- Анализ данных разведочного бурения породы для оценки перспективности месторождений;
- Контроль затрат и эффективности буровых работ;
- Визуализация геологоразведочных данных для принятия решений;
- Прогнозирование потребностей в оборудовании и материалах;
- Оптимизация маршрутов транспортировки как оборудования, так и добываемого ископаемых;
- Анализ затрат на логистику и минимизация простоев;

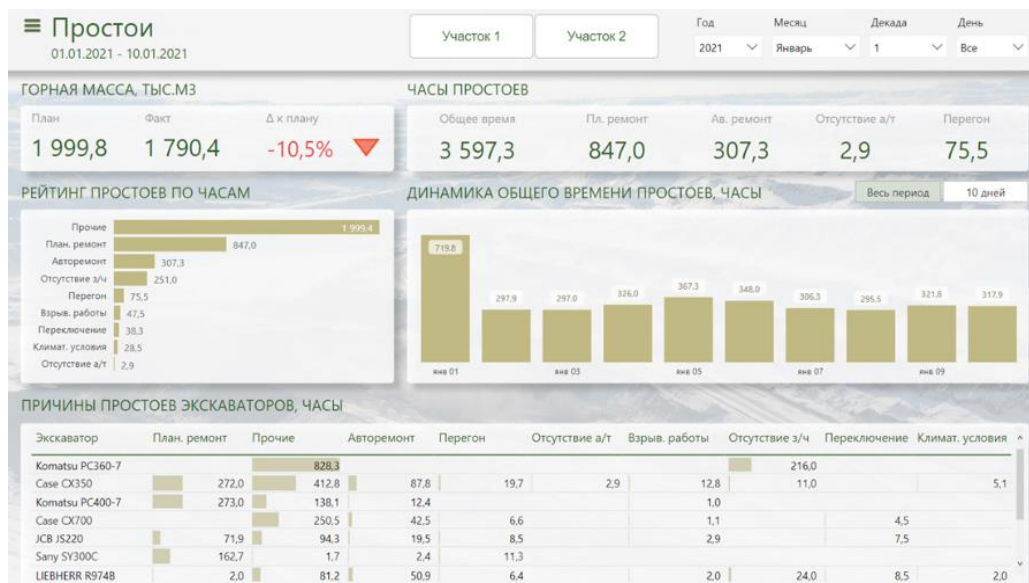


Рисунок 2. Дашборд с аналитическим сводом по простою технических ресурсов

- Прогнозирование аварий и отказов оборудования;
- Интеграция данных из разных источников в единое хранилище;
- Разработка BI-дашбордов и отчетов для всех подразделений;
- Мониторинг выбросов CO₂ и других загрязняющих веществ;
- Контроль утечек и аварийных ситуаций с помощью BI;
- Анализ выполнения экологических стандартов.

Выводы

В заключение могу сказать следующие, BI (Business Intelligence) является многофункциональным и универсальным инструментом для промышленных предприятий.

При грамотном использовании возможностей и процессного подхода при управлении базой данных инструмент облегчит работу многих специалистов данной отрасли.

BI (Business Intelligence) как инструмент также может помочь быстро реагировать и предупреждать ошибки систем, что приведет к снижению затрат на обслуживание неисправностей.

Для руководства BI (Business Intelligence) поможет найти узкие места и слабые стороны, что в дальнейшем можно использовать как возможности для повышения эффективности и роста предприятия.

Библиография

1. Глушков В. М. Информационные технологии в добывающей промышленности: анализ и перспективы // *Горная промышленность*. – 2021. – № 5. – С. 34–42.
2. Захарова Т. П., Иванов Д. С. Применение BI-аналитики для оптимизации затрат в нефтегазовой отрасли // *Экономика и управление в промышленности*. – 2022. – № 3. – С. 88–97.
3. BP Annual Report 2023. BP Global. – [Электронный ресурс] – URL: <https://www.bp.com>
4. KPMG. Digital Transformation in Mining: Data-Driven Decision Making. – KPMG Report, 2023. – 47 p.

5. Microsoft. Using Power BI in the Oil and Gas Industry. – [Электронный ресурс] – URL: <https://powerbi.microsoft.com>
6. Петров А. Ю., Смирнов В. Л. Предиктивная аналитика в добыче полезных ископаемых: опыт ведущих компаний // Вестник цифровой трансформации. – 2023. – Т. 2, № 1. – С. 56–68.
7. Rio Tinto. Annual Sustainability Report 2023. – [Электронный ресурс] – URL: <https://www.riotinto.com>

Классификация объектов энергетического хозяйства предприятий минерально-сырьевого комплекса на основе риск-ориентированного подхода

Коршиков О.Н.* (МГРИ, korshikov_oleg@mail.ru),
Лапин Д.Г. (МГРИ, lapindg@mgri.ru)

Аннотация

В данной статье рассматриваются основные принципы классификации энергетических объектов промышленного предприятия. Анализ существующих классификаций и их применение в промышленности позволит выработать рекомендации по внедрению риск-ориентированного подхода к их классификации.

Ключевые слова

энергетические объекты, классификация, риск-ориентированный подход, энергоэффективность, технологические риски, устойчивое развитие

Теория

Энергетические объекты играют ключевую роль в обеспечении работы промышленных предприятий, выступая основными источниками электрической и тепловой энергии и их эффективное управление является ключевым фактором устойчивого развития промышленных предприятий. Они отличаются высокой степенью разнообразия по технологическим, функциональным и экономическим характеристикам. Классификация энергетических объектов позволяет систематизировать объекты по различным признакам, что способствует оптимизации процессов генерации, распределения и потребления энергии.

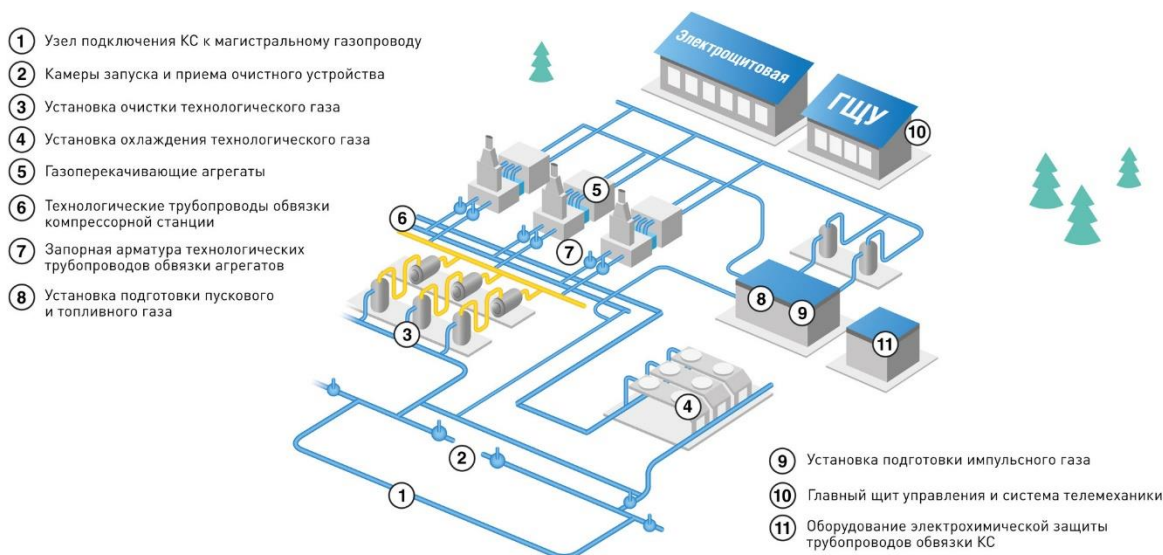


Рисунок 1. Объекты горнодобывающего предприятия подключенные к энергетической системе

Подобная систематизация необходима для эффективного управления энергоресурсами, оптимизации производства и минимизации негативного воздействия на окружающую среду [1]. Рассмотрим основные классификационные признаки энергетических объектов и их значение для добывающих предприятий.

1. По источнику энергии

Одним из ключевых критериев классификации энергетических объектов является используемый источник энергии. По этому признаку выделяют:

- Тепловые (ТЭС) – работают на органическом топливе (уголь, газ, мазут);
- Гидроэнергетические (ГЭС) – используют энергию воды;
- Атомные (АЭС) – применяют ядерное топливо (уран, плутоний);
- Возобновляемые источники энергии (ВИЭ):
 - Солнечные электростанции (СЭС);
 - Ветровые электростанции (ВЭС);
 - Геотермальные станции;
 - Приливные электростанции.

2. Классификация по назначению

В зависимости от выполняемых функций энергетические объекты подразделяются на:

- Генерирующие – производят электро- и тепловую энергию (ТЭС, ГЭС, АЭС, ВЭС, СЭС);
- Передающие – линии электропередачи (ЛЭП), трансформаторные подстанции;
- Потребляющие – промышленные, коммунальные и бытовые объекты.

3. Классификация по мощности

Мощность энергетических объектов варьируется в зависимости от их назначения и масштабов производства:

- Малые (до 10 МВт);
- Средние (10–100 МВт);
- Крупные (свыше 100 МВт).

4. Классификация по технологическим особенностям

Технологические параметры работы объектов позволяют выделить:

- Конденсационные электростанции (КЭС) – вырабатывают только электроэнергию;
- Теплоэлектроцентрали (ТЭЦ) – производят электроэнергию и тепло;
- Газотурбинные станции – используют газовые турбины;
- Парогазовые установки – комбинированный цикл с газовой и паровой турбинами.

5. Классификация по территориальному признаку

В зависимости от расположения и подключения к энергосистемам выделяют [3]:

- Централизованные – крупные объекты, подключенные к общей энергосистеме;
- Децентрализованные – автономные генераторы, локальные станции.

6. Классификация по экологическим характеристикам

В условиях ужесточения экологических норм энергетические объекты классифицируются по уровню воздействия на окружающую среду:

- Экологически чистые (СЭС, ВЭС, ГЭС);
- С умеренным воздействием (гидроэлектростанции, парогазовые установки);
- С высоким воздействием (ТЭС на угле и мазуте, АЭС с рисками радиационного загрязнения).

Необходимым считаем внедрение риск-ориентированного подхода при построении классификаций энергетических объектов, который позволяет учитывать потенциальные угрозы, связанные с их эксплуатацией, экологическими последствиями и надежностью энергоснабжения. Такой подход особенно важен для промышленных предприятий, где сбои в энергосистемах могут привести к значительным экономическим и экологическим потерям. Применение методов оценки и управления рисками способствует повышению безопасности, устойчивости и эффективности энергетической инфраструктуры.

Риск-ориентированный подход включает в себя:

- **Идентификацию рисков** – выявление потенциальных угроз на этапе проектирования и эксплуатации энергетических объектов;
- **Оценку вероятности и последствий** – анализ частоты возникновения рисков и возможных последствий для производства и окружающей среды;
- **Разработку мероприятий по снижению рисков** – применение инновационных технологий, модернизация оборудования, повышение стандартов безопасности;
- **Мониторинг и контроль** – постоянная диагностика состояния энергетических объектов, предиктивное обслуживание и анализ аварийных ситуаций.

Использование риск-ориентированного подхода позволяет минимизировать аварийность, повысить надежность энергоснабжения и снизить негативное воздействие на окружающую среду [2]. Для промышленных предприятий это особенно актуально, так как отказ энергетических систем может привести к значительным финансовым потерям и технологическим сбоям. Риск-ориентированный подход в классификации энергетических объектов позволяет учитывать потенциальные угрозы, связанные с их эксплуатацией, экологическими последствиями и надежностью энергоснабжения. Такой подход особенно важен для промышленных предприятий, где сбои в энергосистемах могут привести к значительным экономическим и экологическим потерям. Применение методов оценки и управления рисками способствует повышению безопасности, устойчивости и эффективности энергетической инфраструктуры.

Исходя из этого предлагается учитывать в классификациях возможность разделение отнесения объектов по уровню потенциальных и присущих рисков:

- **Высокий риск** – объекты с потенциально опасными последствиями (АЭС, ТЭС на угле). Для этих объектов характерен высокий уровень радиационной, технологической и экологической опасности. Необходимы строгие меры контроля, регулярные проверки и аварийное планирование.
- **Средний риск** – объекты с управляемыми экологическими и технологическими рисками (ГЭС, парогазовые установки). Они требуют мониторинга состояния оборудования и минимизации воздействия на окружающую среду, но вероятность катастрофических последствий ниже, чем у объектов высокого риска.
- **Низкий риск** – объекты с минимальным воздействием на окружающую среду (СЭС, ВЭС, геотермальные станции). Такие объекты имеют незначительные экологические и технологические риски, требуют минимального вмешательства в природную среду и отличаются высокой безопасностью эксплуатации [4].

Поскольку риск-ориентированный подход основан на последовательном анализе рисков и разработке стратегии их минимизации, то целесообразным представляется выделение еще одного классификационного признака «По уровню управляемости». Исходя из этого объекты можно разделить на следующие группы:

- **Низкая управляемость рисков** – объекты, где контроль и снижение рисков требуют значительных ресурсов, инновационных технологий и строгих мер безопасности (АЭС, угольные ТЭС).
- **Средняя управляемость рисков** – объекты, где применяются эффективные методы снижения рисков, но остаются технологические и экологические угрозы (ГЭС, парогазовые установки).
- **Высокая управляемость рисков** – объекты, чьи потенциальные угрозы сведены к минимуму за счет низкого уровня воздействия на окружающую среду и простоты эксплуатации (СЭС, ВЭС, геотермальные станции).

Выводы

Разнообразие энергетических объектов требует системного подхода к их классификации, которая является важным инструментом для эффективного управления энергоресурсами промышленных предприятий. Разделение объектов по различным признакам, таким как источник энергии, назначение, мощность, технологические особенности, территориальное расположение, экологические характеристики и уровень риска, позволяет детально анализировать их влияние на экономику и окружающую среду.

Особую роль играет риск-ориентированный подход, который помогает минимизировать потенциальные угрозы, связанные с эксплуатацией энергетических объектов. Методы управления рисками, включая превентивные меры, мониторинг, минимизацию последствий аварий и экологический контроль, способствуют повышению надежности энергоснабжения и снижению негативного воздействия на природу.

Таким образом, системный подход к классификации энергетических объектов и управлению рисками играет ключевую роль в устойчивом развитии промышленности и энергетики. Современные технологии и инновационные решения позволяют значительно повысить безопасность и эффективность энергосистем, что делает их более адаптивными к современным вызовам.

Библиография

1. Иванов, И. И., Петров, П. П. Основы энергетики промышленных предприятий. — М.: Энергоатомиздат, 2020. — 356 с.
2. Сидоров, А. А. Риск-ориентированный подход в энергетике: теория и практика. — СПб.: Наука, 2019. — 289 с.
3. Кузнецов, В. В. Возобновляемые источники энергии и устойчивое развитие. — Екатеринбург: Уральский университет, 2021. — 312 с.
4. Михайлов, С. С., Беляев, Н. Н. Управление рисками в энергетической отрасли. — Казань: Казанский университет, 2018. — 275 с.

Влияние внешних факторов на выбор методов обучения

***Косов Л.Д.* (МГРИ, levvkosov@gmail.com),
Красавина Е.И. (МГРИ, krasavinaev@mgri.ru)***

Аннотация

Выбор методов обучения в современном образовательном процессе становится всё более сложной задачей, требующей учёта большого количества постоянно изменяющихся внешних факторов внешней среды. Умения и знания персонала с каждым годом устаревают быстрее. Перед организациями остро стоит проблема необходимости дополнительного образования своих сотрудников, в противном случае внутренние процессы компании потеряют актуальность, приводя к невозможности конкуренции с более продвинутыми игроками на рынке. Научно-технический прогресс, новые технологии определяют потребность в непрерывном профессиональном образовании. Данная работа рассматривает ключевые внешние факторы: технологические, социально-экономические, правовые, географические, экологические, психологические и политические. В работе рассмотрена интеграция дистанционного обучения персонала на одной из крупнейших компаний России "ФосАгро" в результате пандемии COVID-19.

Ключевые слова

Развитие персонала, методы обучения, внешние факторы, адаптация, образовательные технологии

Теория

Под внешними факторами подразумевается внешняя среда, которая имеет определённое влияние на деятельность предприятия. Для практически всех организаций внешние факторы одинаковы. Это законодательства стран присутствия, политические процессы, социально-экономическая ситуация, требования рынка труда, уровень технологического развития. Например, выпуск современного оборудования на рынок может привести к необходимости дополнительного обучения персонала, работающего в данной сфере. Проблема необходимости развития компетенций сотрудников рассматривается в научной и учебной литературе [1, 5, 7].

Обучение сотрудников включает в себя комплекс мер, которые должны приводить к совершенствованию навыков и умений рабочих. Это одно из ключевых составляющих системы управления человеческими ресурсами в условиях финансовой нестабильности в бизнес-секторе, общей экономической неопределённости в стране и мире, а также нехватки квалифицированных кадров.

В настоящее время дополнительное образование и повышение квалификаций сотрудников является значимым фактором конкурентного преимущества организации на рынке, делая её более привлекательной для новых сотрудников. Данные мероприятия в первую очередь направлены на получения результата для бизнеса. Это может быть улучшение финансовых показателей, расширение предприятий, захват новых рынков. В нынешних условиях рынка управление человеческими ресурсами в любых организациях должно обеспечивать успешную деятельность сотрудников, что положительно скажется на деятельности предприятия. Обучение необходимо для развития навыков персонала, способностей к более самостоятельной и творческой деятельности, социальной компетентности и желания участвовать в развитии и прогрессировании своей организации.

Главной целью обучения является не процесс обучения как таковой, а конкретные результаты, которые оно должно достичь. Это может быть повышение удовлетворённости

сотрудников после получения дополнительного обучения, повышения производительности предприятия и повышение качества продукции. Можно утверждать, что создание систематизации процесса обучения сотрудников, определение требований его уровню и качеству и дальнейшая оценка соответствия результатов требованиям становится важнейшим аспектом для эффективной работы компаний.

Процессы обучения в целом и выбор способов, которыми осуществляется образование, как и большинство процессов, подвержены влиянию внешних факторов (см. рис. 1).

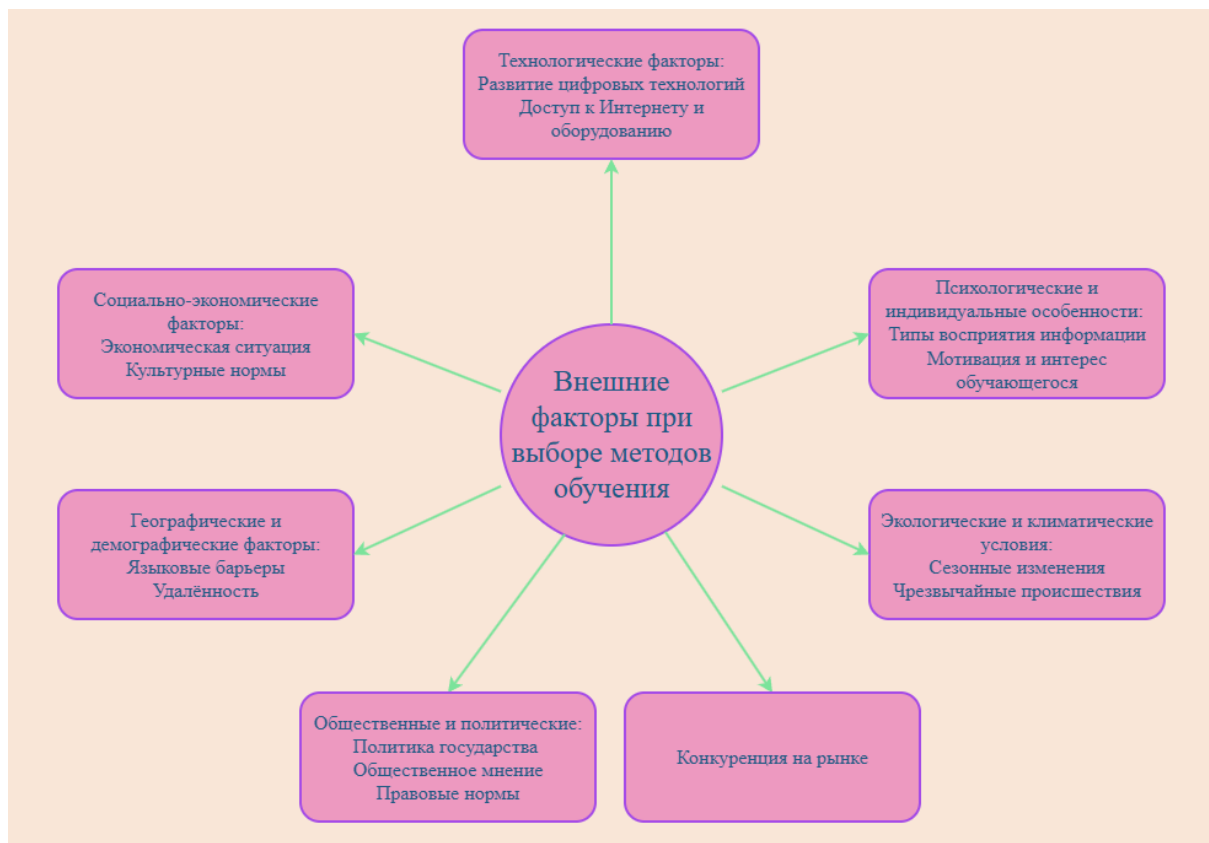


Рисунок 1. Существующие внешние факторы при выборе методов обучения

Развитие технологий способно в значительной степени улучшить процесс обучения. Цифровые образовательные платформы, к которым относятся онлайн-курсы, видеоуроки, интерактивные программы и онлайн-классы, позволяют разрабатывать специализированные системы обучения, которые могут использоваться как в школах, колледжах и университетах, так и для повышения квалификации работников предприятия или получения второго образования. Однако использование данных технологий и методов может быть ограничено как отсутствием качественного Интернет-соединения в бедных регионах, так и отсутствием технического оборудования, такого как компьютеры, телефоны или планшеты. Во время пандемии многие учебные заведения были вынуждены перейти на дистанционное обучение, что вызвало проблемы в условиях слабого развития интернет-инфраструктуры [2].

Экономика страны и социальные нормы во много определяют выбор методов обучения. Государственный бюджет или бюджет организации, предоставляющей обучения, определяет, какие методы образования могут быть использованы. В некоторых культурах приемлемы методы группового обучения, а в некоторых – персонального. Например, в бедных странах Африки учебные занятия являются публичными и могут собирать сотни людей [4].

В процессе получения образования важную роль также играют личностные качества обучающихся. Разные люди совершенно по-разному воспринимают информацию. Некоторым проще даётся понимание информации визуально (графики, презентации), другим – через слух, например, в записи лекций или аудиозаписях. Высокая мотивация и заинтересованность студентов позволяет использовать активные методы обучения, такие как проектная работа или игровые технологии, что может благоприятно сказаться на восприятии информации.

В удалённых регионах дистанционные методы обучения могут быть единственным вариантом. Например, это популярно в Австралии и Канаде, где есть большие расстояния между населёнными пунктами при низкой плотности населения. В многонациональных регионах требуется учитывать язык обучения и в случаях необходимости пользоваться услугами переводчиков или изначально подготавливать мультязычные материалы.

В холодных регионах зимой может проводиться больше онлайн-занятий, чтобы минимизировать риски здоровья обучающихся вследствие уменьшения времени нахождения на улице. Различные чрезвычайные ситуации также могут привести к необходимости перехода на онлайн-обучение [6].

Политические и общественные тренды могут влиять на образование следующим образом: Государственные программы развития определённых наук или персонала могут способствовать внедрению новых методов обучения. Актуальные темы, как в данный момент экология и цифровизация, способны определять направления обучения и используемые для него методы.

Конкуренция между образовательными учреждениями и конкуренция на рынке может подтолкнуть учебные заведения и фирмы использовать более современные подходы к обучению студентов и персонала.

Глобальный кризис в 2020 году был вызван не проблемами политики и экономики, а заболеванием COVID-19, которое захватило большинство стран и все континенты, приобрело масштаб пандемии. Пандемия способствовала серьёзным изменениям в системе образования. На смену традиционному очному образованию пришло дистанционное. Все образовательные учреждения были вынуждены создавать необходимые условия для перехода на дистанционное обучение.

Условия ограничений в течение пандемии стали вызовом в части обучения и развития персонала. Использование дистанционной формы обучения стало возможно благодаря внедрению новых автоматизированных сервисов. Компания «ФосАгро», один из ведущих производителей фосфоросодержащих удобрений, усовершенствовала систему корпоративного обучения, внедрив в период пандемии удалённые формы обучения, используя цифровые технологии, применяя смешанные программы обучения. В настоящее время компания продолжает развивать систему дистанционного обучения, разрабатывает новые онлайн-курсы, обновляет и модернизирует техническое оснащение учебного процесса, создает компьютерные тренажеры.

С 2022 года используется виртуальный учебно-методический комплекс, который включает в себя: матрицу из 24 общекорпоративных, общепрофессиональных и специальных компетенций, учебно-методические комплексы по 15 общекорпоративным, общепрофессиональным компетенциям, 10 дистанционных курсов [3].

Компания планирует до 2026 года перевести на 100 % теоретическое обучение по 59 профессиям в дистанционную форму.

Выводы

Выбор методов обучения персонала должен быть основан на комплексном анализе всех вышеперечисленных факторов внешней среды. Таким образом можно обеспечить наибольшую эффективность образования с учётом технических и финансовых возможностей,

а также психологические и культурные особенности обучаемых специалистов. Способность адаптироваться к изменениям внешних условий обеспечивает эффективное современное образование и позволяет создавать новые программы обучения.

Библиография

1. Ахтямова, Н. В. Профессиональное обучение и развитие персонала предприятия / Н. В. Ахтямова, А. И. Никонова // Молодой ученый. - 2019. - № 11 (249). - С. 178-181.
2. Еникеева А.И. Факторы эффективности деятельности персонала организации: теоретические подходы и инструменты реализации / Еникеева А.И. / Вопросы студенческой науки. – 2023. - №05(81) – 634 с.
3. Интегрированный отчет 2024. [Электронный ресурс] // URL: <https://www.phosagro.ru/investors/reports/year/#accordion-2023>.
4. Комарова Е.А. Систематизация внешних и внутренних факторов, влияющих на управление персоналом // Комарова Е.А., Борисюк Н.А. // Экономика и социум. - 2019. - №2 (57).
5. Семина, А. П. Анализ мирового опыта решения проблем в области развития систем обучения персонала / А. П. Семина // Наука и бизнес: пути развития. - 2020. - № 2(104). - С. 137-140.
6. Селиверстова И. Влияние внешних факторов на функционирование системы образования / Селиверстова И., Агранович М., Ермачкова Ю., Дренева А. // 2020
7. Управление персоналом организации: современные технологии: учебник – 2-е изд., перераб. и доп. / С. И. Сотникова и др. ; под науч. ред. С. И. Сотниковой. - М., 2018. - 321 с.

***Особенности формирования инструментария оценки экономического потенциала
устойчивого развития и освоения Арктики***

***Красный Н.В. * (МГРИ, krasniy.nickolai@yandex.ru),
Гольдман Е.Л. (МГРИ, goldmanel@mgri.ru)***

Аннотация

Разработка единых подходов к оценке экономического потенциала в контексте устойчивого развития и освоения Арктического региона обусловлена совокупностью факторов, связанных с уникальными природными условиями, глобальными изменениями климата, международными правовыми нормами и требованиями к рациональному использованию природных ресурсов. В первую очередь это касается разработки комплексных инструментов, которые позволят учесть многообразие социально-экономических, экологических и технологических аспектов при формировании стратегий освоения, добычи, транспортировки и переработки. В условиях сложной ледовой обстановки, повышенных экологических рисков и необходимости соблюдения высоких стандартов безопасности такой инструментарий предполагает междисциплинарный подход, объединяющий экспертизу в области экономического анализа, природопользования, океанологии, логистической инфраструктуры и региональных социально-политических отношений. Важно понимать, что Арктика представляет собой не только кладёз природных ресурсов, таких как нефть, газ, минеральные полезные ископаемые и биоресурсы, но и своеобразную лабораторию глобального потепления и климатических изменений.

Ключевые слова

Разработка, инструменты, оценка, экономика, развитие

Теория

Одной из ключевых задач при разработке новых оценочных инструментов для Арктики является создание системы показателей, учитывающей особенности региона и позволяющей сравнивать результаты с другими территориями. Важно учесть такие факторы, как полярная ночь, сложная логистика, высокие затраты на инфраструктуру и уязвимость экосистем. Особое внимание уделяется обеспеченности ресурсами и технологиями для снижения рисков при добыче полезных ископаемых. Это требует специализированных коэффициентов и алгоритмов, адаптированных к экстремальным условиям и высоким экологическим стандартам [4].

Интегрированный инструментарий должен оценивать экономический потенциал региона с учетом интересов государства, бизнеса, международных организаций и местных жителей. Необходимо учитывать не только прямые выгоды от добычи ресурсов, но и косвенные эффекты, такие как развитие инфраструктуры, повышение занятости и улучшение качества жизни коренных народов. Методики должны включать механизмы учета и распределения выгод, а также компенсацию возможных негативных последствий освоения территорий [2].

Важную роль играет детальная оценка природных ресурсов и их доступности, включая комплексное картирование и учет изменения климата. Сокращение ледового покрова может упростить доступ к ресурсам, но увеличивает риск неблагоприятных погодных условий и изменений в морской среде. Эти аспекты нужно тщательно учитывать для прогнозирования ситуации на ближайшие десятилетия [1].

Оценка транспортной инфраструктуры также важна, учитывая сложности судоходства и высокую стоимость строительства дорог, мостов и портов. Требуются поправки,

отражающие сезонность и климатические ограничения. Следует учитывать инновации в области ледокольного флота и инженерии, а также международное сотрудничество для развития транспортных коридоров.

Социально-экономические аспекты, касающиеся местного населения и коренных народов, должны быть приоритетом. Экономическое развитие не должно разрушать традиционный уклад жизни и культурные ценности.

Неотъемлемым компонентом любой оценки должна стать экологическая составляющая, поскольку уязвимость Арктики к техногенным и климатическим воздействиям крайне высока. Разработка универсальных индикаторов экологической устойчивости, позволяющих количественно измерять нагрузку на экосистемы и прогнозировать негативные последствия, входит в число приоритетных задач. Эти индикаторы могут включать степень загрязнения воды и воздуха, устойчивость местной флоры и фауны к изменениям, состояние льда и вечной мерзлоты, а также оценку вероятности аварий и объем затрат, необходимых для ликвидации последствий. Экологическая оценка должна тесно переплетаться с экономическими расчетами, чтобы инвестиционные решения принимались с учетом возможного ущерба природе, длительности и сложности процессов восстановления, а также потенциальных штрафов и репутационных рисков [3].

Компоненты оценки экономического потенциала устойчивого развития Арктики

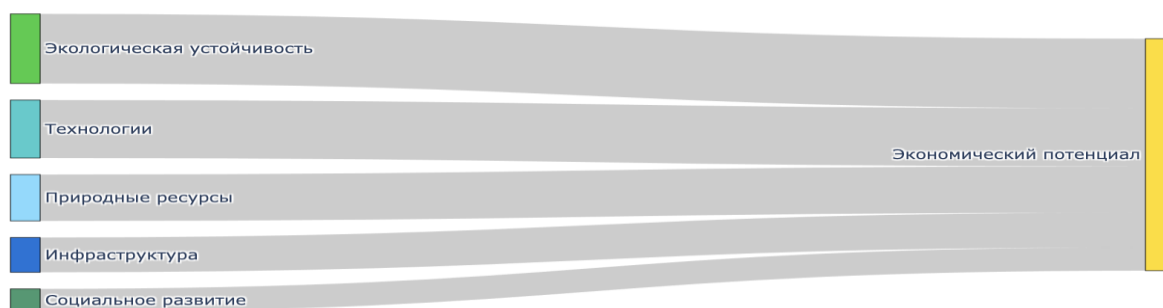


Рисунок 1. Схема компонентов оценки экономического потенциала устойчивого развития Арктики

Когда речь заходит об освоении шельфовых месторождений Арктики, на первый план выходит технологический аспект. С одной стороны, есть необходимость в дорогом и сложном оборудовании, способном противостоять экстремально низким температурам, высокому давлению, ледовым торосам и другим особенностям. С другой стороны, требования к экологической безопасности при шельфовой добыче многократно возрастают, поскольку нефть и газ, попавшие в ледяные воды, практически невозможно собрать быстро, а последствия таких аварий могут быть катастрофическими для региона. Поэтому методики оценки должны содержать блок, посвященный технологической готовности, анализу рисков и эффективности мер по предотвращению и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Здесь потребуется учесть и квалификацию кадров, и наличие необходимой промышленной базы, а также готовность к внедрению инновационных решений [5].

Освоение арктического шельфа требует сложного оборудования, устойчивого к экстремальным условиям, и высокого уровня экологической безопасности. Методы оценки должны учитывать технологическую готовность, риски и меры предотвращения ЧС, включая квалификацию персонала и промышленные мощности. Важным компонентом станет система мониторинга с использованием спутников, дронов и сенсоров для получения актуальных данных о погоде, льдах и миграции животных. Эта информация поможет скорректировать экономические прогнозы и оценить угрозы экологии. Реализация такой системы потребует

сотрудничества научных учреждений, промышленных компаний и госрегуляторов, а также международного обмена знаниями для ускорения инноваций и повышения точности оценок.

Выводы

В конечном счете, успешное развитие инструментария оценки экономического потенциала, ориентированного на устойчивое освоение Арктики, укрепит региональную экономику, расширит логистические возможности, создаст новые рабочие места и поднимет уровень жизни в северных территориях. При этом грамотный учет экологических и социальных факторов позволит сохранить уникальную природу региона и традиционный уклад жизни коренных общин, минимизируя воздействие массовой индустриализации. Глобальный эффект, проявляющийся в улучшении международного сотрудничества и обмена технологиями и знаниями, скажется и на общепланетарном масштабе, поскольку стабильная и процветающая Арктика означает надежную климатическую и геополитическую обстановку, от которой выгодно всем странам.

Итоговая перспектива формирования подобного инструментария видится не только в сфере экономического анализа, но и в более широком контексте цивилизационного познания крайнего Севера. Арктика из природного форпоста, окруженного льдами и мифами, постепенно превращается в знаковый регион, где столкновение интересов, инноваций и глобальных вызовов заставляет переосмыслить наше отношение к ресурсам и среде обитания.

Библиография

1. Цукерман В.А., Горячевская Е.С. Ресурсный потенциал инновационного развития промышленности Российской Арктики: оценка и значимость // Арктика и Север. 2022. № 46. С. 66–78.
2. Потравный И.М., Новоселов А.Л., Новоселова И.Ю. Сравнительная эффективность проектов развития арктических регионов // Экономика и математические методы. 2024. Т. 60. № 1. С. 59–71.
3. Каргинова-Губинова В.В., Васильева А.В., Морошкина М.В., Поташева О.В. Привлечение инвестиций в Арктике: в каких регионах арктические резиденты наиболее значимы, эффективны и устойчивы? // Арктика: экология и экономика. 2023. Т. 13. № 3 (51). С. 394–404.
4. Цукерман В.А., Горячевская Е.С. Инновационный потенциал арктических регионов России // Арктика и Север. 2022. № 49. С. 70–85.
5. Васильев С.А., Николаева И.В., Цынзак М.П. Развитие Арктики как национальный приоритет России // Наука и бизнес: пути развития. 2022. № 6 (132). С. 113–116.

Финансовое состояние предприятия: оценка, устойчивость и роль рентабельности капитала в управлении бизнесом

**Леонидова Ю.А. (МГРИ, leonidovaya@mgri.ru),
Вашакашвили Л.Д.* (МГРИ, Loukastarburst0@gmail.com)**

Аннотация

В данной работе исследуются теоретические вопросы оценки качества менеджмента на предприятии через анализ его финансового состояния. Рассматриваются ключевые показатели, характеризующие эффективность управления капиталом, платежеспособность и устойчивость компании в условиях изменяющейся макроэкономической среды. Описаны методические подходы к анализу финансового состояния, в том числе анализ рентабельности капитала как индикатор управленческих решений. На основе проведенного исследования сформулированы выводы о влиянии стратегического управления на финансовую стабильность организации.

Ключевые слова

Качество менеджмента, финансовое состояние, компания, финансовая устойчивость, модель Дюпона

Теория

В настоящее время перед каждым участником современных рыночных отношений, осуществляющим активную предпринимательскую и финансовую деятельность, стоит задача оценки финансового положения организации, поскольку общая макроэкономическая конъюнктура и отдельные локальные шоки зачастую оказывают существенное влияние на экономическую устойчивость отдельного предприятия и результаты его деятельности. По причине того, что данные шоки реализовываются в условиях повышенной степени неопределенности и ускоренного развития технологических и управленческих решений, такое воздействие может оказаться весьма болезненным для хозяйствующего субъекта и привести к последствиям, характеризующимся негативным финансово-экономическим положением и неспособностью продолжать свою операционную деятельность ввиду деструктивного влияния на бизнес-процессы и прекращения поступления финансовых ресурсов, необходимых для обеспечения ее реализации [4].

Оценка финансового состояния выступает одним из главных управленческих вопросов каждого предприятия и одним из главных индикаторов качества менеджмента на предприятии.

Большинство авторов современной научной литературы дают свою трактовку понятия «финансовое состояние», тем не менее, каждый раскрывает важную сторону указанного вопроса, сохраняя при этом единую суть [7].

Консолидируя точки зрения различных исследователей, можно сказать, что финансовое положение или состояние является экономической категорией, которая представляет собой совокупность индикаторов и показателей, характеризующих эффективность управления капиталом компании, отражающих возможность обеспечивать и погашать текущие финансовые обязательства с одновременным обеспечением развития внутренних бизнес-процессов и последующего расширения деятельности предприятия на данном рынке или нише рынка [6].

В процессе своей деятельности компания решает задачи по снабжению, организации производственного процесса и обеспечению указанных сегментов системы источниками финансирования. Указанные задачи компания решает постоянно и непрерывно. В ходе

реализации данных процессов происходит постоянное изменение объемов и структуры капитала. Изменяются источники финансирования, стоимость привлечения финансовых ресурсов в зависимости от конкретного источника, расширяется или сужается потребность в финансовых ресурсах, возникают кредиторские и дебиторские обязательства в отношениях с контрагентами. В итоге, в каждый конкретный момент времени складывается определенный уровень финансового положения и финансовой устойчивости данного хозяйствующего субъекта. При этом, основным и наиболее важным внешним проявлением финансового положения является уровень платежеспособности [2].

Упомянутая выше «устойчивость» выступает характеристикой финансового положения. Понятие устойчивости в узком понимании, в первую очередь, подразумевает способность и возможность предприятия осуществлять платежи по взятым на себя обязательствам, сохранять оптимальные параметры размеров и источников формирования активов, а также продолжать свою деятельность на условиях расширенного воспроизводства вне зависимости от воздействия внешних и внутренних факторов [3]. Чем устойчивее финансовая система конкретного хозяйствующего субъекта, тем более значительные и масштабные шоки она способна выдержать и продолжать осуществлять свою деятельность в обычном или чрезвычайном режиме (так же в зависимости от масштабов и силы влияния возникающих в условиях повышенной неопределенности и изменчивости факторов) [2].

Финансовое положение компании может быть подвержено широкому спектру различных внешних событий, однако, не менее важным аспектом является и качество финансового менеджмента и стратегического видения путей развития предприятия. Главной целью любой организации, будь то большая компания, акции которой листингуются на фондовой бирже или маленькая компания, принадлежащая сектору малого и среднего предпринимательства, является повышение ее стоимости [1]. Фактически это означает достижение цели увеличения активов предприятия, позволяющих в будущем расширять свою деятельность или осуществить выгодную сделку по слиянию/поглощению других или другой компанией для достижения синергетического эффекта или простого расширения сферы деятельности. Так, успешное ведение деятельности и принятие сбалансированных и прагматичных решений обеспечивают стабильное производство без нарушений в бизнес-цикле, что, в свою очередь, воздействует и на формирование капитала. Финансовое положение при достаточном уровне собственных средств, рациональной доле заемных средств и стабильном росте уровня рентабельности характеризуется положительно. Это позволяет компании расширять свою деятельность и привлекать дополнительное финансирование на более выгодных для себя условиях.

Финансовое состояние – это характеристика, которая представляет интерес не только для менеджмента компании, но и для внешних пользователей, таких, как потенциальные инвесторы и кредитные организации. Более того, финансовое состояние компании влияет и на отношения с контрагентами, поставляющими сырье и материалы для осуществления производственного процесса, посредниками (в зависимости от характера деятельности), а также на возможность привлечения трудовых ресурсов и производительность уже имеющихся (с учетом внутреннего бизнес-климата в компании).

Анализ финансового состояния может проводиться как специалистами самой компании, так и аналитиками организаций, специализирующихся на проведении таких работ – консалтинговые компании, рейтинговые агентства и пр. [3]. Проведение анализа финансового состояния хозяйствующего субъекта дает возможность оценить финансовое положение предприятие в текущем и прогнозном периодах, сформировать выводы о финансовой устойчивости, выявить возможные узкие места в процессах финансирования или дополнительные возможности по положительному изменению параметризации источников

финансирования деятельности, а также спрогнозировать положение компании по отношению к конкурентам и с точки зрения стратегической перспективы развития [4].

В этом контексте одним из главных показателей оценки качества менеджмента на предприятии через результаты ее финансовой деятельности, является рентабельность капитала.

Одним из наиболее эффективных инструментов для анализа рентабельности капитала (ROE) и оценки финансового состояния компании является модель Дюпона (DuPont Analysis). Эта модель, разработанная компанией DuPont в 1920-х годах, позволяет разложить ROE на ключевые компоненты, что дает возможность глубже понять источники прибыльности и выявить слабые места в управлении финансами [5].

Модель Дюпона раскладывает ROE на три составляющие:

$$ROE = \frac{\text{Чистая прибыль}}{\text{Выручка}} * \frac{\text{Выручка}}{\text{Активы}} * \frac{\text{Активы}}{\text{Собственный капитал}}$$

= рентабельность продаж * оборачиваемость активов
* коэффициент капитализации (финансовый рычаг)

Рентабельность продаж показывает, сколько чистой прибыли генерируется с каждого рубля выручки. Оборачиваемость активов отражает эффективность использования активов для генерации выручки. Финансовый рычаг демонстрирует, насколько компания зависит от заемного капитала.

Преимущества модели Дюпона представлены на рисунке 1.

Комплексный анализ	Выявление проблемных зон	Сравнение с конкурентами
• Модель позволяет оценить не только общую рентабельность капитала, но и понять, за счет каких факторов она достигается: за счет высокой маржи, эффективного использования активов или активного привлечения заемных средств	• Если ROE снижается, модель помогает определить, связано ли это с падением рентабельности продаж, снижением оборачиваемости активов или увеличением финансового рычага	• Использование модели Дюпона позволяет сравнивать компании внутри отрасли, выявляя лидеров и аутсайдеров по каждому из компонентов

Рисунок 1. Преимущества модели Дюпона

Модель Дюпона широко используется аналитиками, инвесторами и менеджерами для оценки эффективности управления компанией (качества менеджмента), принятия решений о стратегическом развитии и сравнения финансовых показателей с конкурентами.

Выводы

Проведенный анализ позволяет сделать вывод о том, что оценка финансового состояния предприятия является важнейшим инструментом управления, который позволяет не только диагностировать текущее положение компании, но и прогнозировать ее будущее развитие. Финансовое состояние, как экономическая категория, отражает способность

компания эффективно управлять своими ресурсами, выполнять обязательства перед контрагентами и инвесторами, а также обеспечивать устойчивое развитие в условиях изменчивой внешней среды.

Использование модели Дюпона в анализе финансового состояния предоставляет возможность глубоко изучить факторы, влияющие на рентабельность капитала (ROE), и выявить ключевые направления для улучшения финансовых показателей. Разложение ROE на рентабельность продаж, оборачиваемость активов и финансовый рычаг позволяет менеджменту компании сосредоточиться на конкретных аспектах деятельности, таких как повышение маржинальности, оптимизация использования активов или управление структурой капитала. Кроме того, модель Дюпона является универсальным инструментом, который может быть использован не только для внутреннего анализа, но и для сравнения компании с конкурентами, что особенно важно в условиях высокой конкуренции и глобализации рынков. Это делает модель Дюпона незаменимым инструментом для финансовых аналитиков, инвесторов и менеджеров, стремящихся к повышению эффективности управления и устойчивости бизнеса.

Таким образом, комплексный подход к оценке финансового состояния, включающий использование модели Дюпона, позволяет не только диагностировать текущие проблемы, но и разрабатывать стратегические меры для укрепления финансовой устойчивости и повышения конкурентоспособности компании в долгосрочной перспективе.

Библиография

1. Антипова О.И. Методология создания и функционирования распределенных систем менеджмента качества предприятий автомобильной промышленности // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. – 2024. – №. 7. – С. 16-20.
2. Ахмедзияутдинов К.Э. Финансовая отчетность -информационная база анализа эффективности финансовой деятельности организации // Вопросы структуризации экономики. – 2024. – №. 2. – С. 27-35.
3. Воскобойников В.В., Романович В.К. Ключевые факторы повышения эффективности менеджмента на предприятии // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2024. – №. 3-1 (109). – С. 74-77.
4. Гречина И.В., Сафронова В.В., Якубенко М.Ю. Проблемные вопросы информационного обеспечения контроля процесса финансового менеджмента на предприятии // Управленческий учет. – 2024. – №. 8. – С. 351-357.
5. Ковалев В.В. Финансовый анализ: методы и процедуры [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Ковалев. Москва: Финансы и статистика, 2018. – 560 с.
6. Сахабутдинова Э.Р. Анализ оценки инвестиционной привлекательностью предприятий пищевой промышленности // Академическая публицистика. – С. 85.
7. Смоленцев В.М., Евченко А.В., Есенкова Г.А. Факторная система повышения конкурентоспособности предприятия и его продукции как инструмент эффективного управления в условиях устойчивого инновационного развития // Естественно-гуманитарные исследования. – 2024. – №. 5 (55). – С. 609-615.

Ключевые риски предприятий минерально-сырьевого комплекса

**Линева Д.Д.* (ООО «Газпром газнадзор», dl123@bk.ru),
Продченко И.А. (МГРИ, iprodchenko@mail.ru)**

Аннотация

В данной работе рассмотрены основные ключевые риски предприятий минерально-сырьевого комплекса. Проанализированы отраслевые факторы, приводящие к возникновению рисков и угроз в производственной деятельности горнодобывающих предприятий, а также оказывающие влияние на меры по управлению ими. Как результат проведена классификация ключевых рисков предприятий МСК и меры их митигации.

Ключевые слова

Риск-менеджмент, технологические риски, техногенные угрозы, риск-профиль, хеджирование

Теория

Особенности предпринимательских рисков на предприятиях МСК во многом определяются спецификой нормативно-правового регулирования данной сферы. Конституция РФ устанавливает общие принципы разграничения полномочий между федеральными и региональными органами власти в области недропользования [1]. Базовым отраслевым законом является закон «О недрах» [2], который регламентирует порядок геологического изучения, разведки и добычи полезных ископаемых, а также охраны недр.

Важную роль играет Стратегия развития минерально-сырьевой базы РФ до 2035 года [4], определяющая долгосрочные цели, задачи и приоритеты государственной политики в этой сфере. Ее правовой фундамент формируют Конституция, федеральные законы, указы Президента и постановления Правительства.

Предприятия МСК также обязаны соблюдать нормы природоохранного (ФЗ «Об охране окружающей среды» [3]), гражданского, административного и уголовного законодательства РФ. При этом на региональном уровне принимаются дополнительные законы и подзаконные акты, конкретизирующие общедоверальные нормы с учетом местной специфики.

Такое многоуровневое и комплексное регулирование, с одной стороны, обеспечивает соблюдение публичных интересов государства и общества (рациональное использование недр, охрана окружающей среды, получение налоговых доходов). Но с другой – порождает регуляторные риски для бизнеса, связанные с возможными изменениями «правил игры», противоречивостью и нестабильностью нормативных требований, избыточным административным давлением.

В частности, компании МСК сталкиваются с рисками:

- 1) ужесточения экологических требований и штрафных санкций за их нарушение;
- 2) увеличения налоговой нагрузки на добычу полезных ископаемых;
- 3) пересмотра условий лицензирования и досрочного отзыва лицензий;
- 4) принудительного изъятия участков недр для государственных нужд;
- 5) резкого и непредсказуемого изменения тарифов естественных монополий;
- 6) введения ограничений на экспорт минерального сырья;
- 7) ужесточения требований по локализации производства оборудования;
- 8) усиления социальных обязательств недропользователей перед регионами.

Повышенное внимание государства к МСК объясняется его стратегическим значением для национальной экономики и бюджетной системы [8, с. 167]. Но излишнее регулятивное

вмешательство способно подорвать инвестиционную привлекательность отрасли, увеличить издержки бизнеса, снизить его гибкость и конкурентоспособность.

Поэтому ключевой задачей риск-менеджмента в компаниях МСК является поиск баланса между соблюдением публичных норм и поддержанием коммерческой эффективности. Это предполагает:

- 1) постоянный мониторинг изменений законодательства и правоприменительной практики;
- 2) активное взаимодействие с органами власти для учета интересов бизнеса в регулировании;
- 3) внедрение комплаенс-процедур для минимизации нарушений и конфликтов с надзорными органами;
- 4) разработку адаптивных бизнес-стратегий и гибких инвестиционных моделей;
- 5) реализацию превентивных мер по снижению негативного воздействия на окружающую среду;
- 6) поддержание высоких стандартов корпоративной социальной ответственности;
- 7) максимальную открытость и прозрачность деятельности для всех стейкхолдеров.

Помимо специфики нормативно-правового регулирования, особенности предпринимательских рисков на предприятиях МСК определяются рядом отраслевых факторов. Во-первых, производственный процесс в добывающих отраслях характеризуется высокой технологической сложностью. Он включает множество взаимосвязанных этапов – от геологоразведки и проектирования до извлечения, обогащения и транспортировки сырья [5]. Сбои на любом из этих этапов могут привести к остановке всей производственной цепочки и крупным финансовым потерям.

Во-вторых, горнодобывающая деятельность характеризуется повышенным уровнем естественных и техногенных угроз. Компании МСК работают в сложных горно-геологических условиях, подвергаясь рискам обрушений, затоплений, выбросов газа, пожаров [9, с. 51].

В-третьих, предприятия МСК несут повышенную ответственность за безопасность персонала. Работа на горных производствах сопряжена с высоким травматизмом и профзаболеваемостью, что требует постоянных инвестиций в улучшение условий труда, модернизацию средств защиты, обучение сотрудников.

В-четвертых, долгосрочная устойчивость бизнеса в МСК критически зависит от внешней конъюнктуры – динамики мировых цен на сырье, валютных курсов, геополитических факторов. Компании отрасли интегрированы в глобальные сбытовые цепочки и в то же время выступают основными поставщиками валюты на внутренний рынок [6, с. 143]. Поэтому они в первую очередь подвержены рискам макроэкономической нестабильности, торговых войн, санкционного давления.

В-пятых, реализация крупных проектов в МСК требует привлечения значительных инвестиций с длительными сроками окупаемости (особенно в сегменте геологоразведки и инфраструктурного строительства). В условиях высокой волатильности сырьевых и финансовых рынков обеспечить необходимый приток капитала бывает непросто. Инвесторы закладывают повышенные премии за отраслевые риски, требуют государственных гарантий, ужесточают условия кредитования.

Следует отметить, многообразие и сложность предпринимательских рисков в минерально-сырьевом комплексе требует применения комплексного и системного подхода к управлению ими. Как видно из таблицы 1, компаниям МСК приходится иметь дело с двумя основными группами рисков - специфическими отраслевыми (геологическими, производственно-техническими, экологическими) и общими для экспортно-ориентированных отраслей внешними (рыночными, валютными, процентными, страновыми).

Таблица 1. Ключевые риски предприятий МСК и меры по управлению ими

Группа рисков	Виды рисков	Факторы рисков	Меры митигации
Отраслевые	- Геологические	- Сложность горно-геологических условий	- Передовые методы геологоразведки и моделирования
	- Производственно-технические	- Износ оборудования, аварии	- Модернизация мощностей, резервирование
	- Экологические	- Ужесточение требований, штрафы	- «Зеленые» инвестиции, страхование
Внешние	- Рыночные	- Волатильность цен и спроса	- Диверсификация рынков и продуктов
	- Валютные	- Колебания курсов валют	- Хеджирование валютных рисков
	- Процентные	- Рост стоимости кредитов	- Долгосрочные контракты с фиксированными ставками
	- Страновые	- Торговые войны, санкции	- Географическая диверсификация, лоббизм

Источник: составлено автором

Каждая из этих групп включает множество видов рисков, обусловленных целым спектром природных, технологических, экономических, политических факторов. В любом случае, как показано на рисунке 1. интегрированной системы риск-менеджмента, эффективное управление этим многообразием рисков должно носить многоуровневый характер и обеспечивать их идентификацию, оценку, мониторинг и митигацию на стратегическом, тактическом и операционном горизонтах, на основе количественных индикаторов и качественных экспертных оценок, через вовлечение всех функциональных подразделений и уровней иерархии компаний МСК. Только такой всеобъемлющий риск-ориентированный подход, интегрированный в общую систему управления, способен обеспечить устойчивость, конкурентоспособность и долгосрочную эффективность бизнеса в условиях повышенной неопределенности и волатильности.

Выводы

Таким образом, особенности предпринимательских рисков на предприятиях МСК определяются сочетанием множества факторов – спецификой государственного регулирования отрасли, технологической сложностью и капиталоемкостью производственных процессов, работой в сложных горно-геологических и климатических условиях, повышенными экологическими и социальными обязательствами,

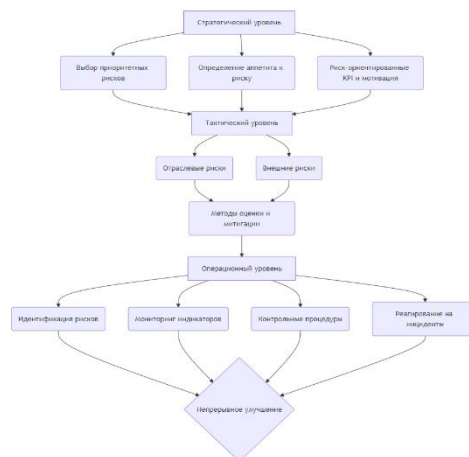


Рисунок 1. Интегрированная система риск-менеджмента в МСК

Источник: [7, с. 203].

зависимостью от колебаний глобальной сырьевой конъюнктуры. Эффективное управление этим комплексом разнородных рисков требует построения интегрированной системы риск-менеджмента, обеспечивающей постоянный мониторинг и активную митигацию рисков на всех уровнях деятельности за счет превентивных организационных, технологических и финансовых мер. Только такой проактивный подход способен обеспечить долгосрочную устойчивость, конкурентоспособность и инвестиционную привлекательность бизнеса в минерально-сырьевом секторе.

Библиография

1. Конституция Российской Федерации: принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г. (с изм. и доп.) // Российская газета. – 1993. – 25 дек.
2. Закон Российской Федерации от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах» (ред. от 02.07.2021) // Собрание законодательства РФ. – 1995. – № 10. – Ст. 823.
3. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (ред. от 02.07.2021) // Российская газета. – 2002. – 12 янв.
4. Распоряжение Правительства РФ от 22.12.2018 № 2914-р «Об утверждении Стратегии развития минерально-сырьевой базы Российской Федерации до 2035 года» // Собрание законодательства РФ. – 2019. – № 1. – Ст. 81.
5. Зыкович Д. В., Гончаренко В. П. Предпринимательские риски: их особенности и методы оценки // Молодые исследователи: взгляд в прошлое, настоящее, будущее : Сборник научных статей по материалам докладов и сообщений II Международной студенческой научно-практической конференции, Смоленск, 02 декабря 2021 года. Смоленск: Маджента, 2022. С. 267-272.
6. Марин К. Е. Предпринимательские риски: факторы влияния, распределение между участниками отрасли, управление (часть 1) // Управление финансовыми рисками. 2023. № 2. С. 142-153.
7. Орехов С. Н., Кришталь В. В. Предпринимательский риск: проблема необходимости применения механизмов риск-менеджмента // Научные труды Вольного экономического общества России. 2006. Т. 78. С. 202-204.
8. Основы риск-менеджмента / М. Круи, Д. Гэлаи, В. Б. Минасян, Р. Марк. М.: Издательство Юрайт, 2025. 388 с.
9. Руднев А. В. Классификация рисков предприятий минерально-сырьевого комплекса // Разведка и охрана недр. 2019. № 7. С. 49-51.

Совершенствование управления человеческим капиталом в вертикально интегрированных сталелитейных и горнодобывающих компаниях

***Лисняк В.Ю. * (МГРИ, makeeva.veronika95@yandex.ru),
Якунин М.А. (МГРИ, yukuninma@mgri.ru)***

Аннотация

В статье рассматриваются методы управления человеческим капиталом в вертикально интегрированных сталелитейных и горнодобывающих компаниях России и Европы. Анализируются ключевые различия в подходах к профессиональному обучению, системам мотивации и вознаграждения, обеспечению безопасности труда, внедрению «зеленых» навыков и формированию инклюзивной корпоративной культуры. Приводится сравнительный анализ российских и европейских предприятий и рассматривается влияние цифровизации, устойчивого развития и корпоративной стратегии на эффективность управления человеческими ресурсами. В заключении отмечаются перспективные направления развития HR-политики в России с учётом международного опыта.

Ключевые слова

Человеческий капитал, методы управления, KPI, мотивация, HR-политика

Теория

В условиях быстрого развития технологий и глобализации экономики важность эффективного управления человеческим капиталом возрастает. Вертикально интегрированные сталелитейные и горнодобывающие компании, которые объединяют в себе несколько производственных и сервисных подразделений, сталкиваются с уникальными вызовами в управлении персоналом. Эффективное использование человеческого капитала в таких компаниях напрямую влияет на продуктивность, конкурентоспособность и устойчивость бизнеса [2].

Человеческий капитал включает в себя знания, навыки, опыт и способности работников, которые способствуют повышению производительности и конкурентоспособности компании. В современных условиях человеческий капитал рассматривается как стратегический ресурс, инвестиции в который обеспечивают долгосрочные преимущества на рынке.

Управление человеческими ресурсами не имеет единой универсальной формулы, так как существенно варьируется в зависимости от профессий, организационных уровней и специфики предприятий. При этом выделяют два ключевых подхода: «жесткий» и «мягкий». Первый рассматривает сотрудников как ресурс для получения конкурентного преимущества, делает упор на количественные и стратегические показатели, корпоративную культуру и инвестиции в эффективность. Второй исходит из школы человеческих отношений и подчеркивает значимость коммуникации, мотивации, лидерства и вовлеченности сотрудников как источника конкурентных преимуществ. Оптимальный подход к управлению человеческими ресурсами определяется конкретными условиями, в которых действует высокотехнологичное предприятие. В условиях нестабильной экономики HR-система должна обеспечивать надежность производства, рост производительности и сокращение издержек [1].

Российские вертикально интегрированные сталелитейные и горнодобывающие компании (например, «Северсталь», «Норильский никель» и другие) для эффективного управления человеческим капиталом используют комплексный набор методов, который можно разделить на несколько основных направлений.

Одним из центральных элементов является постановка целей и оценка эффективности работы через систему KPI, построенную по принципам SMART [2]. В крупных интегрированных компаниях (например, в ПАО «Норильский никель») для руководителей высшего звена устанавливают не более 7–9 ключевых показателей эффективности, а для сотрудников остальных уровней – до 5. Например, мотивационные карты (соглашения о результатах) фиксируют целевые значения KPI и служат основой для расчёта годовых бонусов. Бонусная система, рассчитанная пропорционально отработанному времени и уровню выполнения KPI, позволяет повышать заинтересованность персонала в достижении стратегических целей компании.

Дополнительным элементом являются мотивационные программы, основанные на схемах распределения прибыли и предоставлении опционов. Такой подход позволяет сотрудникам не только получать краткосрочные бонусы за оперативные достижения, но и участвовать в долгосрочном успехе компании через опционы и участие в распределении дивидендов. В результате формируется чувство принадлежности к организации, что отражается на уровне ответственности и качестве выполняемой работы. Вертикально интегрированные компании активно инвестируют в развитие кадрового потенциала через проведение внутренних тренингов, семинаров, программ повышения квалификации, а также через сотрудничество с ведущими образовательными учреждениями, что способствует постоянному росту профессионализма и адаптации персонала к новым требованиям производства [2].

Наконец, для обеспечения единства управленческой политики на всех уровнях холдинга применяется унификация HR-политики. Головная компания определяет общую стратегию и корпоративные стандарты, в то время как дочерние предприятия обладают необходимой автономией в оперативном управлении. Такой баланс централизации и делегирования способствует быстрому реагированию на изменения внешней среды, позволяет оптимизировать затраты и сохранить высокий уровень корпоративной культуры [1]. Совокупность этих мер направлена на повышение надёжности производства, рост производительности труда и устойчивое развитие бизнеса в условиях нестабильной экономической конъюнктуры.

Методы управления человеческим капиталом в вертикально интегрированных сталелитейных и горнодобывающих компаниях России и других стран заметно различаются под влиянием исторических, культурных и экономических факторов, а также в зависимости от уровня цифровизации и приоритетов в области устойчивого развития. В России система профессиональной подготовки по-прежнему достаточно традиционна и далеко не всегда успевает реагировать на стремительно меняющиеся требования отрасли [4]. Дуальное образование, предполагающее сочетание теории и практики на рабочем месте, применяется лишь точечно, а цифровые образовательные платформы, позволяющие быстро адаптировать персонал к технологиям Индустрии 4.0, пока набирают популярность в отдельных компаниях (например, ПАО «Северсталь» и НЛМК). В европейских странах дуальные программы давно стали нормой, а крупные корпорации (такие как ArcelorMittal и Voestalpine) активно используют IT-системы для комплексной автоматизации HR-процессов, мониторинга навыков работников и оперативного внедрения новых технологий [5].

Серьёзные различия прослеживаются и в сфере мотивации персонала. В России преобладают материальные стимулы (бонусы, премии за выполнение плана), однако всё чаще компании начинают учитывать более гибкие факторы, например, развитие карьеры и вовлечённость в инновационные проекты [3]. В Европе же популярны подходы, сочетающие традиционные материальные вознаграждения с участием сотрудников в социальных и экологических инициативах, что способствует долгосрочной лояльности и более глубокой вовлечённости в корпоративную культуру. Аналогичная картина складывается в сфере

безопасности и охраны здоровья: российские компании, как правило, сосредоточены главным образом на предотвращении травматизма, тогда как в европейской практике (Tata Steel, Thyssenkrupp и др.) наряду с физической безопасностью активно развиваются программы мониторинга психосоциального состояния сотрудников, внедряются носимые устройства и применяются методы анализа больших данных для профилактики профессиональных рисков [6]. Существенную роль играют также «зеленые» навыки и принципы устойчивого развития: в России экологические программы пока лишь набирают обороты, в то время как в европейском промышленном секторе они давно встроены в стратегию развития (яркий пример — SSAB в Швеции), и сотрудники получают соответствующее обучение. Наконец, европейские корпорации уделяют особое внимание инклюзивности и равным возможностям для работников разных социальных групп и полов, создавая гибкие условия труда и тем самым снижая текучесть кадров, в то время как в России более жесткая иерархическая структура и традиционные подходы к организации рабочего процесса зачастую замедляют подобные преобразования [5].

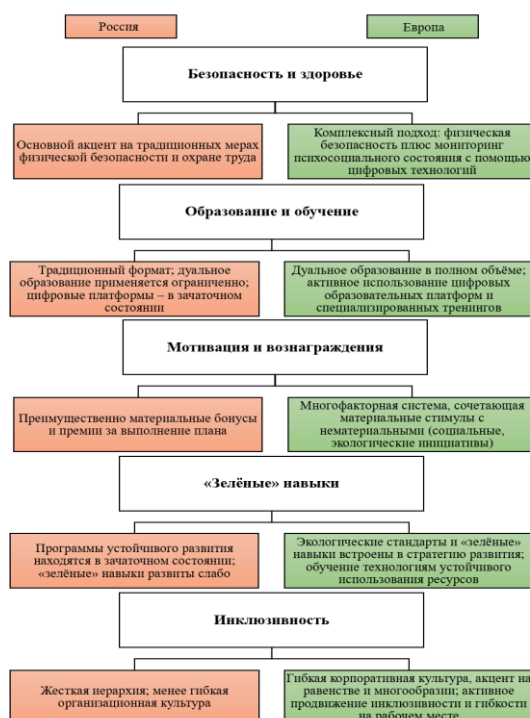


Рисунок 1. Сравнительный анализ методов управления человеческим капиталом в вертикально интегрированных сталелитейных и горнодобывающих компаниях России и Европы

Таким образом, несмотря на возрастающую популярность передовых HR-практик в российском металлургическом и горнодобывающем секторах, отечественным компаниям все еще предстоит преодолеть целый ряд барьеров, связанных с цифровизацией, совершенствованием систем мотивации, повышением уровня образования и подготовкой к «зеленой» экономике. Европейский опыт показывает, что гармоничное объединение технологических инноваций, гибких методов обучения, комплексного подхода к безопасности труда и развития корпоративной культуры способно значительно повысить конкурентоспособность, устойчивость и привлекательность предприятий для квалифицированных специалистов.

Выводы

В заключение, для повышения конкурентоспособности российским предприятиям необходимо развивать цифровизацию HR-процессов, внедрять комплексные системы мотивации и адаптировать принципы устойчивого развития. Гармоничное сочетание передовых технологий, гибких методов обучения и инклюзивной корпоративной культуры позволит российским компаниям повысить эффективность управления персоналом и адаптироваться к требованиям глобального рынка.

Библиография

1. Казьмина И.В., Рогов Н.В., Попова И.В. Управление человеческими ресурсами как основа повышения надежности высокотехнологичного предприятия // Современная экономика: проблемы и решения. – 2021. – Т. 7. – С. 63–73.
2. Комарова О.Г., Стровский В.Е., Перегон И.В. Инновационность горных предприятий с позиции значимости человеческого капитала. // Известия высших учебных заведений. Горный журнал. - 2020. - № 2. - С. 52-58.
3. Кадровый голод в металлургии: отрасль в поисках решения проблемы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://indpages.ru/prom/kadrovyyj-golod-v-metallurgii-otrasl-v-poiskah-resheniya-problemy>, свободный. – (Дата обращения: 09.02.2025).
4. Antal Talent. Текучесть персонала в компаниях: исследование. – М., 2023. – 35 с. – Доступ: <https://antaltalent.ru>, (дата обращения: 09.02.2025).
5. Antonazzo, L., Stroud, D., Weinel, M. Preparing for a Digital Steel Industry: What Challenge for Skills Formation Systems? // В: Stroud, D., et al. Industry 4.0 and the Road to Sustainable Steelmaking in Europe. – Cham: Springer, 2024. – (Topics in Mining, Metallurgy and Materials Engineering).
6. Antonazzo L., Stroud D., Weinel M. Institutional complementarities and technological transformation: IVET responsiveness to industry 4.0—meeting emerging skill needs in the European steel industry // Economy and Industrial Democracy. – 2021. – 44, № 1. – P. 25–46.

***Использование искусственного интеллекта как инструмента повышения
производительности труда на предприятиях минерально-сырьевого комплекса***

Лютягин Д.В. (МГРИ, lyutyagindv@mgri.ru)

Аннотация

Минерально-сырьевой комплекс (МСК) играет ключевую роль в мировом экономическом развитии, внося значительный вклад в ВВП и промышленный рост. Однако последние тенденции указывают на тревожное замедление производительности труда в этом секторе как в мире, так и в России. По данным Всемирного банка, производительность труда в горнодобывающей промышленности и разработке карьеров в мире росла в среднем всего на 1,5% в год в период с 2020 по 2024 года по сравнению с общим ростом производительности труда в мире на 3,1%. По данным Международной организации труда, рост производительности труда в мире снижается с 2016 г., при этом предприятия МСК отстают от других отраслей примерно на 3-5% в год. В России ситуация еще более тревожная: данные Росстата показывают, что в период с 2020 по 2024 год производительность труда в МСК росла в среднем всего на 1,8% в год по сравнению с 2,9% во всех секторах (Росстат, 2024). Это несоответствие подчеркивает острую необходимость в инновационных решениях для повышения эффективности и производительности в МСК.

Несколько факторов способствуют стагнации производительности труда в минерально-сырьевом комплексе. Во-первых, присущий отрасли консерватизм препятствует быстрому внедрению передовых технологий. Во-вторых, удаленность многих горнодобывающих предприятий ограничивает доступ к современной инфраструктуре и квалифицированной рабочей силе. В-третьих, существует постоянная нехватка квалифицированного персонала, усугубляемая демографическими сдвигами и ограниченными программами обучения, адаптированными к уникальным требованиям сектора. В-четвертых, инвестиционный потенциал предприятий МСК часто оказывается недостаточным из-за нестабильных цен на сырьевые товары и нормативной неопределенности. Наконец, сложность бизнес-процессов, характеризующаяся фрагментированными рабочими процессами и зависимостью от устаревших систем, еще больше затрудняет прогресс. Эти проблемы требуют своего подхода к изменениям.

Недавние исследования подчеркивают потенциал ИИ для революционного изменения производительности труда в различных отраслях, включая производство, логистику и здравоохранение. Но эти достижения и цифровые инструменты не реализованы в МСК. В этой статье рассматривается проблема замедления производительности труда в МСК, анализируются ее основные причины и оценивается влияние инструментов на основе ИИ на улучшение управляемости.

Ключевые слова

Искусственный интеллект, производительность труда, эффективность, МСК, цифровизация, инновации

Теория

Производительность труда в МСК постоянно отстает от более широких экономических тенденций. В период с 2020 по 2024 год мировая производительность труда увеличивалась в среднем на 2,3% в год, в то время как в МСК зарегистрирован темп роста производительности труда ниже 1,5%. В России разрыв еще больше: национальная экономика достигла годового темпа роста в 2,9% за тот же период, тогда как МСК темп роста с трудом превысил 1,8%. Это несоответствие подчеркивает структурную неэффективность сектора и его консерватизм и

сопротивление технологическим инновациям способствующим трансформации бизнес-процессов и формирования предпосылок к более динамичному росту.

Несколько ключевых статистических данных подчеркивают серьезность складывающейся ситуации в МСК:

- Консерватизм: 12% предприятий МСК активно инвестируют в инициативы цифровой трансформации по сравнению с 45% в производственном секторе.
- Удаленность: около 70% горнодобывающих предприятий расположены в регионах с ограниченной инфраструктурой, что приводит к более высоким транспортным расходам и ограниченному доступу к передовым технологиям.
- Нехватка квалифицированного персонала: в 2025 году мировая горнодобывающая промышленность столкнется с дефицитом более 200 000 квалифицированных рабочих, в первую очередь технических специалистов.
- Инвестиционный потенциал: капитальные затраты в МСК сократились на 8% в период с 2020 г. по 2022 г., что в значительной степени обусловлено колебаниями цен на сырьевые товары и геополитическими рисками.
- Сложные бизнес-процессы: неэффективные рабочие процессы составляют до 30% общих эксплуатационных расходов на предприятиях МСК, что подчеркивает необходимость оптимизации методов управления.

Современные технологии и их влияние на производительность труда сегодня все более заметны и действенны. В ответ на обозначенные вызовы в области трансформации отрасли для целей повышения эффективности ее деятельности современные технологии, особенно те, которые включают инструменты с искусственным интеллектом, меняют способ управления производительностью труда в разных отраслях и в МСК в том числе. ИИ предлагает ряд приложений от предиктивного обслуживания до мониторинга производственных процессов в реальном времени:

- Предиктивное обслуживание техники и основных средств: обслуживание основанное на предиктивных технологиях на основе ИИ сокращает время простоя оборудования на 20-30 %.
- Оптимизация цепочек поставок: алгоритмы ИИ позволяют лучше прогнозировать спрос на сырье, сокращая затраты на хранение до 15%.
- Автоматизация рутинных задач: автоматизируя повторяющиеся задачи ИИ позволяет работникам сосредоточиться на более ценных действиях, повышая общую эффективность на 10-15%.
- Автоматизация и робототехника: использование автоматизации на основе ИИ в таких задачах, как бурение, погрузка и транспортировка полезных ископаемых, уже показало снижение эксплуатационных расходов и повышение эффективности деятельности. Автоматизация на основе ИИ может снизить затраты на рабочую силу до 30%.
- Улучшенное принятие управленческих решений с помощью инструментов ИИ – системы ИИ могут помочь менеджерам принимать более обоснованные решения, предоставляя анализ данных и информацию в реальном времени (рис.1). Это может быть особенно полезно при распределении ресурсов, и управлении трудом. Исследование Московского университета показало, что улучшенные с помощью ИИ процессы принятия решений в МСК могут привести к росту производительности труда на 12%.

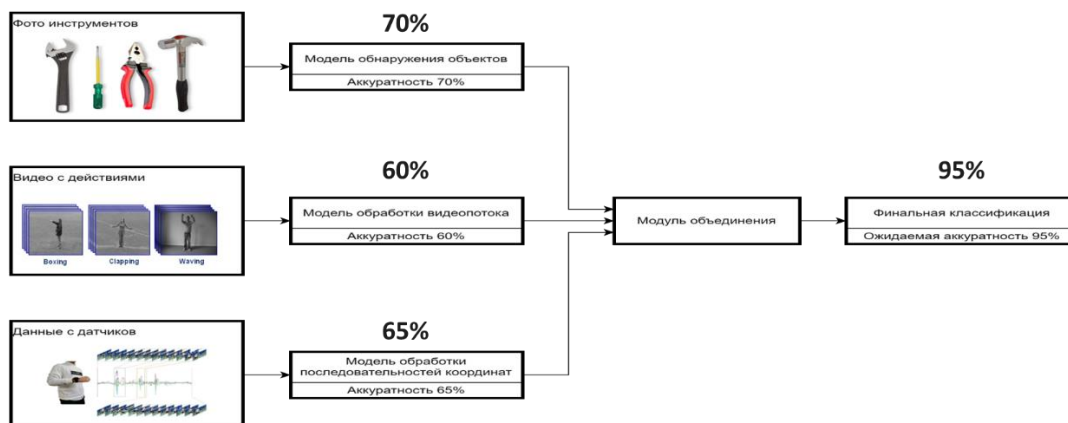


Рисунок 1. Схема объединения разных моделей ИИ для контроля за ручными операциями в промышленности и ожидаемый результат достоверности определения корректности действий и подтверждения выполнения рабочих заданий [авторское предложение]

Конкретные проблемы, стоящие перед МСК в области роста производительности труда, связаны с тем, что уникальные характеристики и особенности МСК создают как возможности, так и препятствия для внедрения ИИ:

Консерватизм: Традиционное мышление и неприятие риска среди лиц, принимающих решения, препятствуют принятию новых технологий. Однако успешные пилотные проекты, такие как те, что были реализованы ВНР Billiton, показывают, что постепенные изменения могут привести к существенным улучшениям.

Удаленность: Удаленные местоположения создают логистические проблемы, но также создают возможности для развертывания автономных систем, таких как дроны для осмотра объектов и роботизированная техника для опасных задач. Беспилотные автомобили могут повысить безопасность и сократить расходы до 20%.

Нехватка квалифицированного персонала: программы обучения с использованием искусственного интеллекта и симуляции виртуальной реальности помогают устранить пробелы в навыках, готовя рабочих к продвинутым ролям в интеллектуальных шахтах. Или использование инструментов обеспечивающих гиперопеку в части контроля трудовых действий по ходу реализации бизнес процесса на предприятии.

Сложные бизнес-процессы: аналитические платформы на основе искусственного интеллекта предоставляют информацию о неэффективности процессов, позволяя менеджерам принимать решения на основе данных, которые повышают производительность.

Выводы

Рекомендации для предприятий минерально-сырьевого комплекса могут в себя включать и обосновывать применение инновационных технологий с применением ИИ. В частности: увеличение инвестиций в исследования и разработки в области ИИ; развитие государственно-частного партнерства для распределения финансового бремени внедрения технологий; разработка целевых программ обучения для повышения квалификации рабочей силы в области искусственного интеллекта и цифровых технологий; расширение сбора данных и их интеграция на всех этапах производства для максимального раскрытия потенциала ИИ.

Используя ИИ в качестве стратегического инструмента, предприятия МСК могут значительно повысить производительность труда, сократить издержки и оставаться конкурентоспособными в условиях все более цифрового мира.

Библиография

1. Международная организация труда. Доклад: «Мировые перспективы занятости и социальной сферы: тенденции 2023 года». 2023 г.
2. Росстат. Статистический ежегодник Российской Федерации по производительности труда.
3. Nature Communications. Искусственный интеллект в производстве: обзор. 2023 г.
4. McKinsey & Company. Исследование «Цифровая трансформация в горнодобывающей промышленности». 2023 г.
5. Bain & Company. Отчет о мировой горнодобывающей промышленности. 2023 г.
6. Ассоциация горнодобывающих специалистов. Доклад «Анализ недостатка в навыках персонала». 2024 г.
7. PwC. Отчет о мировой горнодобывающей промышленности. 2023 г.
8. Журнал промышленной инженерии. Статья «Оптимизация процессов в минерально-сырьевом комплексе». 2023 г.
9. Труды IEEE по промышленной информатике. «Предиктивное обслуживание техники с использованием машинного обучения». 2023 г.
10. Deloitte. Трансформация цепочки поставок с помощью ИИ. 2023 г.
11. Accenture. Обзор рабочей силы будущего. 2023 г.
12. Годовой отчет Rio Tinto. Основные финансовые и операционные показатели. 2023 г.
13. S&P Global Market Intelligence. Доклад «Автономные системы в горнодобывающей промышленности». 2023 г.

Факторы, повышающие качество управленческих решений в сфере строительства инженерных коммуникаций

Мелехина Т.И. **(Московский гуманитарный университет, tele75@yandex.ru),*

Седова Е.И. *(МГРИ, esedova-guu@mail.ru),*

Труш С.В. *(Московский гуманитарный университет, svetylkatr@gmail.com)*

Аннотация

Рассматриваются вопросы, связанные с исследованием влияния степени раскрытия информации о финансовом положении организаций осуществляющих строительство инженерных коммуникаций для принятия эффективных управленческих решений. Результаты исследования проведенного за период с 2022 по 2024 год позволили сделать вывод о том, что уровень раскрываемости информации о финансовом положении в годовой бухгалтерской отчетности организаций, осуществляющих строительство инженерных коммуникаций может быть повышен только при условии составления Пояснений к бухгалтерскому балансу и отчету о финансовых результатах по итогам отчетного года.

Ключевые слова

Управление, информация, бухгалтерская (финансовая) отчетность, строительство инженерных коммуникаций

Теория

В последнее время наблюдается возрастание требований к информационному обеспечению управления организациями любой организационно- правовой формы. К важнейшему источнику такой информации безусловно относится бухгалтерская (финансовая) отчетность, которая с одной стороны на основании бухгалтерского баланса дает представление об имущественном положении организаций, осуществляющих строительство инженерных коммуникаций, а с другой стороны на основании отчета о финансовых результатах дает возможность оценить результаты финансово- хозяйственной деятельности, ключевыми из которых для данной отрасли являются: рентабельность продаж , оборачиваемость активов, норма чистой прибыли, доля собственных средств, коэффициент текущей ликвидности, структура активов.

Если исходить из общего объема информации которую получает руководство организации- информация, получаемая на основании годовой бухгалтерской отчетности составляет около 80% т.е. является основой информационного обеспечения системы управления организациями отрасли строительства инженерных коммуникаций.

Инженерные коммуникации – это системы, предназначенные для обеспечения передачи и распределения различных видов энергии, воды и газа, то есть совокупность имущественных объектов, непосредственно используемых в процессе тепло-, газо-, водоснабжения и водоотведения (рис. 1).



Рисунок 1. Процесс строительства инженерных коммуникаций [6]

По оценкам BusinesStat, (рис. 2) в 2019-2023 г.г. общая протяженность инженерных коммуникаций в России выросла на 1,6% и достигла 2,1 млн. км. Протяженность водопроводных сетей за пятилетний период снизилась на 0,3%, тепловых сетей – на 0,4%. Протяженность канализационных сетей увеличилась в 2019-2023 г.г. на 1,1%. Трассы газовых сетей увеличились на 3% (+32,6 тыс км) [6].

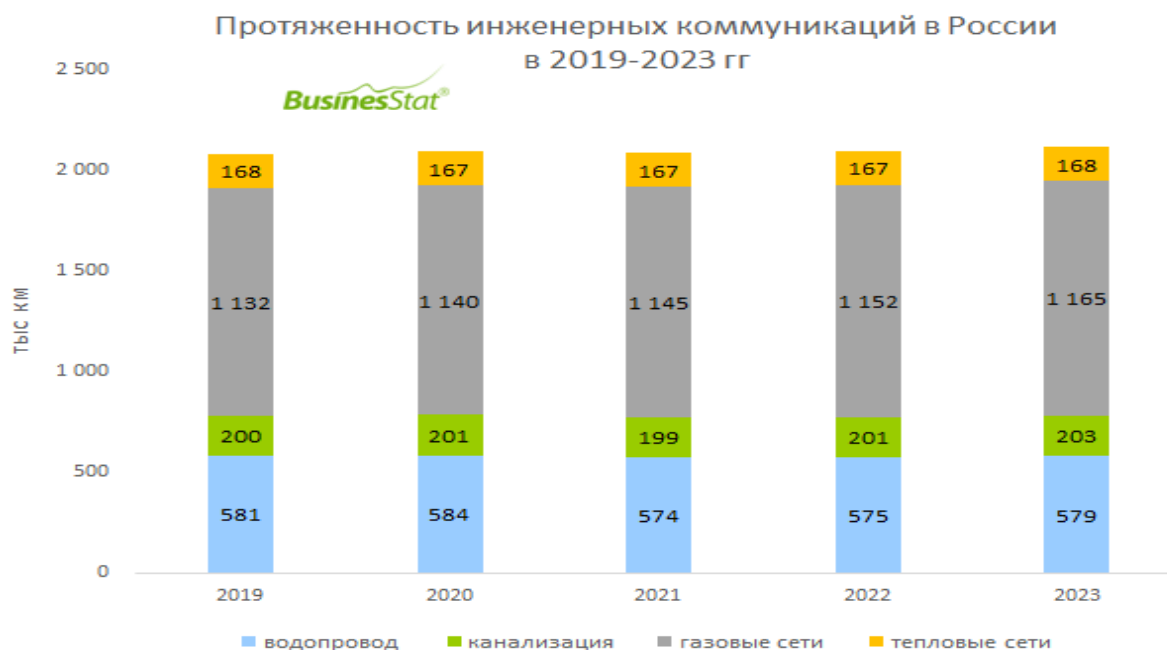


Рисунок 2. Протяженность инженерных коммуникаций в России в 2019-2023 г.г, тыс. км. [6]

По оценкам экспертов подавляющее большинство организаций отрасли имеют статус малых предприятий, применяют упрощенную систему налогообложения, не подлежат обязательному аудиту, применяют упрощенные формы ведения бухгалтерского учета и

формируют упрощенную финансовую отчетность, которая включает бухгалтерский баланс и отчет о финансовых результатах. Отчетные показатели, получаемые на основании данных сокращенной бухгалтерской отчетности, недостаточно информативны и достоверны как для бизнес планирования, анализа финансового состояния, так и расчета ключевых показателей, характерных для отрасли строительства инженерных коммуникаций, что в конечном итоге отрицательно сказывается на ведение бизнеса. Внешним пользователям сокращенной бухгалтерской отчетности не представляется возможным только на основании «голых цифр» сделать вывод о привлекательности предприятий отрасли для вложения инвестиций.

В связи с этим представляется целесообразным и своевременным принятие на законодательном уровне нового федерального российского стандарта «Бухгалтерская отчетность», в соответствии с которым предприятия любой организационно- правовой формы обязаны включать в отчетность пояснения к бухгалтерскому балансу и отчету о финансовых результатах. В пояснениях предприятия отрасли строительства инженерных коммуникаций должны раскрыть всю информацию по специфике деятельности, предоставить подробный перечень затрат на производство, расшифровать состав дебиторской и кредиторской задолженности, событий после отчетной даты, связанных сторонах, условных активах и условных обязательствах, что окажет помощь руководству предприятий оценить реальное финансовое положение, дать расчет ключевых финансовых показателей, разработать бизнес-план на перспективу [1].

Результаты исследований нескольких предприятий основной вид деятельности которых: Строительство инженерных коммуникаций для водоснабжения и водоотведения, газоснабжения (код по ОКВЭД 42.21) [4] представлены в таблице 1

В качестве базы для сравнения взята официальная бухгалтерская отчетность организаций Российской Федерации за 2023 год, представленная в базе данных ФНС (ресурс БФО).

Таблица 1. Ключевые индикаторы оценки финансового положения организаций по данным бухгалтерской (финансовой) отчетности

Организация	Показатели, 2023 год				
	Выручка, млн. руб.	Активы, млн. руб.	Чистые активы, млн. руб.	Чистая прибыль, млн. руб	Средн. числ., чел.
ООО "СТРОЙНЕФТЕГАЗСЕРВИС" Регион Москва	187	181	70,2	8,32	9
ООО "СТРОЙИНКОМ" Регион Алтайский край	18,1	64,3	60,9	18,8	15
ООО "СТРОЙТРАНСЭНЕРГО" Регион Москва	192	188	53,6	8,7	8
ООО "УНИВЕРСАЛ" Регион Москва	192	90,3	59,9	1,52	9
ООО "РЕМТЕПЛОСТРОЙ" Регион Москва	186	131	3,18	2,63	36

Источник: База данных ФНС (Ресурс БФО) [5]

Выводы

Качество управленческого решения — это степень соответствия параметров выбранного варианта решения определённой системе требований, которая удовлетворяет разработчиков и потребителей решения и обеспечивает возможность эффективной реализации этого решения.

Одним из факторов оказывающих влияние на качество и результативность управленческих решений являются объем и ценность экономической информации, достоверность, достаточность, что, как уже отмечалось, может быть достигнуто только форме пояснений к бухгалтерскому балансу и отчету о финансовых результатах [2,3].

В пояснениях раскрывается информация, необходимая руководству предприятия для принятия управленческих решений, но которая не раскрыта в бухгалтерском балансе и отчете о финансовых результатах, дополняющая и (или) поясняющая показатели бухгалтерского баланса, отчета о финансовых результатах, подлежащая раскрытию в бухгалтерской отчетности в соответствии с федеральными стандартами (в частности, информация о наличии и движении отдельных видов активов и обязательств), а также информация о событиях после отчетной даты, связанных сторонах, условных обязательствах и условных активах, средствах индивидуализации, созданных собственными силами экономического субъекта) ст. 46 п. в, г ФСБУ 4/2023 Приказ Минфина России от 04.10.2023 N 157н "Об утверждении Федерального стандарта бухгалтерского учета ФСБУ 4/2023 "Бухгалтерская (финансовая) отчетность" (Зарегистрировано в Минюсте России 21.03.2024 N 77591) [1].

В отношении упрощенной бухгалтерской (финансовой) отчетности необходимо исходить из того, что данная отчетность также должна соответствовать принципу достоверности, полноты, сопоставимости. В ст.54 ФСБУ 4/2023 содержится очень важное по мнению авторов статьи указание, на то, что в Пояснениях должна быть раскрыта информация об учетной политике организации в отношении показателей или групп показателей отраженных в бухгалтерском балансе и отчете о финансовых результатах.

Библиография

1. Приказ Минфина России от 04.10.2023 N 157н "Об утверждении Федерального стандарта бухгалтерского учета ФСБУ 4/2023 "Бухгалтерская (финансовая) отчетность" (Зарегистрировано в Минюсте России 21.03.2024 N 77591)
2. Заика В.С. Анализ содержания и рекомендации по совершенствованию проекта ФСБУ 4/2023 "Бухгалтерская (финансовая) отчетность" // Международный бухгалтерский учет, 2024, N 1.
3. Кирьянова З.В., Седова Е.И. Анализ финансовой отчетности / М.: Юрайт, 2014. - 426 с.
4. Крутякова Т.Л. Годовой отчет 2024. / М.: АйСи Групп, 2024. URL: <https://www.consultant.ru>
5. Ресурс БФО. Государственный информационный ресурс. URL: <https://bo.nalog.ru>
6. BusinesStat. Анализ рынка строительства инженерных коммуникаций в России 2019 -2023 г.г. - URL: <https://businesstat.ru/catalog/id75762/>

Совершенствование системы управления и организации геологоразведочных работ в условиях цифровой трансформации экономики на примере нефтегазоконденсатных месторождений Восточной Сибири

***Мельников Н.С. (МГРИ, nickichpro09@gmail.com),
Лютягин Д.В. (МГРИ, lyutyagindv@mgri.ru)***

Аннотация

В работе представлено комплексное исследование совершенствования системы управления геологоразведочными работами на примере нефтегазоконденсатных месторождений Восточной Сибири в условиях цифровой трансформации экономики. Исследование включает анализ теоретических аспектов управления и особенностей функционирования месторождения, а также уточнение его геологического строения с использованием современных методов исследования. Разработана комплексная система мероприятий по повышению эффективности геологоразведочных работ на основе внедрения цифровых технологий и автоматизированных систем управления. Создана единая цифровая экосистема, объединяющая все этапы геологоразведки. Практическая значимость работы заключается в оптимизации производственных процессов, повышении точности геологических прогнозов и снижении операционных затрат. Результаты исследования позволяют создать современную конкурентоспособную систему управления, соответствующую требованиям цифровой экономики. Материалы исследования могут быть использованы при разработке аналогичных систем управления для других месторождений.

Ключевые слова

Геологоразведочные работы, цифровая трансформация, управление, нефтегазоконденсатное месторождение, автоматизация, эффективность

Теория

В рамках исследования теоретических аспектов управления геологоразведочными работами был проведен комплексный анализ существующих методов и подходов к управлению, а также изучен опыт ведущих нефтегазовых компаний в области цифровизации производственных процессов.

Результаты исследований показали, что внедрение цифровых технологий позволяет:

- Сократить время принятия управленческих решений на 40-45%
- Уменьшить количество ошибок при обработке данных на 65-70%
- Повысить точность геологических прогнозов на 30-35%

Особое внимание было уделено исследованию современных цифровых инструментов, которые могут быть применены для оптимизации управления геологоразведочными работами. В ходе исследования была разработана методология оценки эффективности управления, основанная на комплексном анализе производственных показателей и качества принимаемых управленческих решений.

При анализе геологического строения нефтегазоконденсатных месторождений Восточной Сибири была проведена комплексная обработка геолого-геофизических данных, что позволило создать детальные геологические модели и выявить перспективные зоны для бурения. На основе полученных данных была проведена оценка ресурсного потенциала месторождения, что является важным фактором для планирования дальнейших геологоразведочных работ.

В процессе анализа текущей системы управления были исследованы существующие процессы и выявлены основные узкие места в системе управления. Особое внимание было

уделено анализу организационной структуры и информационных потоков, что позволило определить ключевые направления для оптимизации системы управления.

Результаты анализа текущей ситуации показали:

- 35-40% времени тратится на рутинные операции
- 25-30% данных имеют погрешности при ручной обработке
- 40-45% управленческих решений принимаются без полной информации

На основе проведенного анализа были обоснованы мероприятия по повышению геолого-геофизической изученности месторождения и управляемости геологоразведочными работами. Предложена программа дополнительного бурения, направленная на уточнение геологического строения и оценку перспектив нефтегазоносности.

Важным аспектом исследования стало внедрение современных методов геофизических исследований, которые позволяют получать более точные данные о строении месторождения. Разработана система цифрового мониторинга, обеспечивающая непрерывный контроль за процессом геологоразведки и позволяющая оперативно реагировать на изменения ситуации.

Результаты внедрения системы цифрового мониторинга:

- Точность отслеживания параметров бурения повысилась на 25-30%
- Скорость передачи данных увеличилась в 2.5-3 раза
- Количество аварийных ситуаций снизилось на 40-45%

Особое внимание было уделено оптимизации системы сбора и обработки данных. Внедрение современных цифровых технологий позволило создать единую информационную среду, обеспечивающую эффективное взаимодействие всех участников процесса геологоразведки.

В рамках разработки улучшенных методов управления были внедрены цифровые инструменты планирования, позволяющие оптимизировать процесс принятия управленческих решений. Создана автоматизированная система контроля, обеспечивающая мониторинг выполнения работ и своевременное выявление отклонений от плановых показателей.

Результаты внедрения автоматизированной системы контроля:

- Время обработки данных сократилось на 55-60%
- Точность планирования увеличилась на 35-40%
- Эффективность использования оборудования возросла на 25-30%

Важным элементом исследования стало развитие предиктивных моделей, позволяющих прогнозировать результаты бурения и оптимизировать процесс разработки месторождения. Внедрение этих моделей позволило повысить точность планирования и эффективность принимаемых решений.

Результаты применения предиктивных моделей:

- Точность прогнозирования дебитов скважин увеличилась на 30-35%
- Эффективность планирования бурения возросла на 40-45%
- Количество успешных скважин повысилось на 25-30%

Таким образом, проведенное исследование теоретических аспектов управления геологоразведочными работами позволило разработать комплексную систему мероприятий по совершенствованию управления в условиях цифровой трансформации экономики. Предложенные решения основаны на современных цифровых технологиях и учитывают специфику нефтегазоконденсатных месторождений Восточной Сибири.

Практическая реализация разработанных методов позволит достичь значительного повышения эффективности геологоразведочных работ, улучшения качества данных и аналитики, а также увеличения общей производительности месторождения. Внедрение предложенных решений обеспечит создание современной системы управления,

соответствующей требованиям цифровой экономики и способствующей повышению конкурентоспособности предприятия.

Ожидаемые результаты от внедрения разработанной системы:

- Повышение эффективности геологоразведочных работ на 25-35%
- Улучшение качества данных и аналитики на 40-50%
- Увеличение общей производительности месторождения на 20-30%
- Сокращение операционных затрат на 15-25%

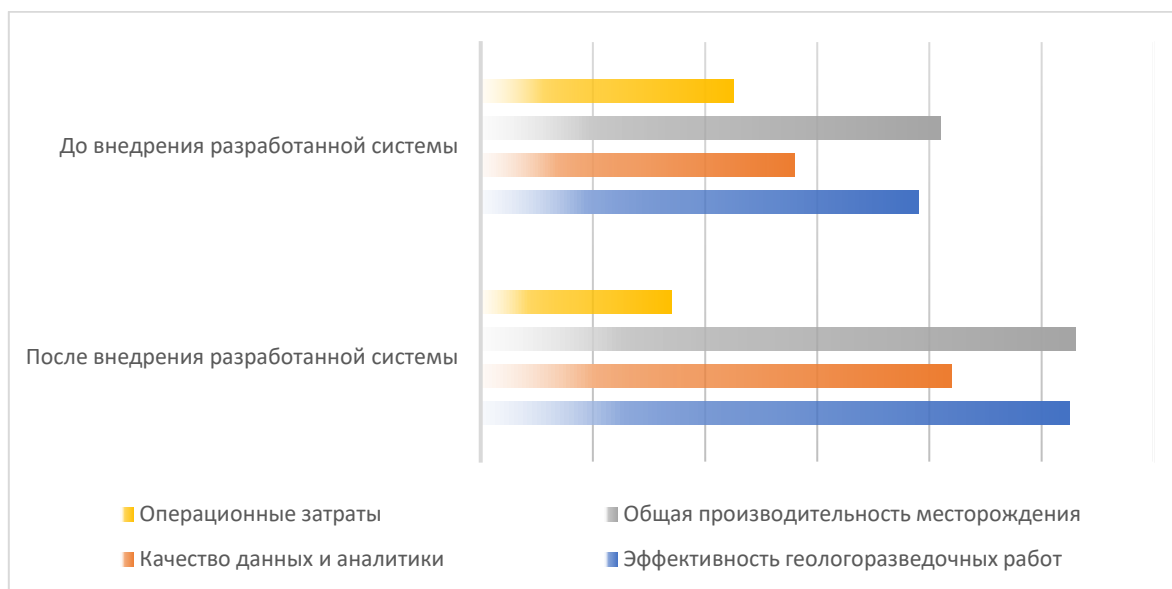


Диаграмма 1

Реализация предложенных мероприятий позволит создать современную систему управления геологоразведочными работами, основанную на цифровых технологиях и обеспечивающую высокую эффективность принятия управленческих решений при минимальных затратах ресурсов.

Выводы

Разработанная система управления геологоразведочными работами представляет собой комплексное решение, направленное на оптимизацию всех производственных процессов месторождения через внедрение цифровых технологий. Внедрение данной системы позволяет достичь существенного повышения эффективности работы за счет создания единой информационной среды, автоматизации процессов сбора и обработки данных, а также использования предиктивных моделей для принятия управленческих решений.

Для успешного внедрения системы рекомендуется:

- Создать проектную команду
- Разработать детальный план внедрения
- Определить ключевые показатели эффективности
- Организовать обучение персонала
- Установить систему контроля

Разработанное решение обладает значительным потенциалом для масштабирования и может быть успешно адаптировано для других месторождений с учетом их специфических особенностей, что способствует развитию отрасли в условиях цифровой трансформации.

Библиография

1. ГОСТ Р 53523-2009. Нефтяная и газовая промышленность. Сбор и обработка геологической и геофизической информации при разведке и разработке нефтяных и газовых месторождений
2. ГОСТ Р 54034-2008. Нефтяная и газовая промышленность. Требования к системам управления данными о бурении скважин
3. Акульшин А.И. Геоинформационные системы в геологии
4. Бочаров В.Н. Цифровая трансформация нефтегазового комплекса
5. Васильев А.Н. Автоматизация процессов управления в нефтегазовой отрасли
6. Калининкова М.В. Современные методы геофизических исследований скважин
7. Малыхин Ю.Г. Математическое моделирование в нефтегазовой геологии
8. Протасов В.Р. Системы управления нефтегазовым производством
9. Рыжов В.А. Цифровые технологии в разведке и разработке месторождений
10. Хафизов Р.Р. Автоматизированные системы управления бурением

Создание продуктивной рабочей среды организации МСК для успешного роста производительности труда (на примере АК «Алроса» (ПАО))

***Мохаммад И.М.* (МГРИ),
Якунин М.А. (МГРИ)***

Аннотация

В статье исследуются особенности создания продуктивной рабочей среды в минерально-сырьевом комплексе на примере АК «Алроса» (ПАО). Рассмотрены ключевые аспекты рабочей среды, включая физические, организационные, социальные и экологические факторы, а также меры по обеспечению безопасности труда и внедрению современных технологий. Проведен расчет интегральной балльной оценки тяжести труда для профессий взрывника, шахтера и водителя, что позволило выявить основные факторы, влияющие на сложность условий труда, такие как температура, вибрация, пыль и нервно-эмоциональная нагрузка. Оценка качества рабочей среды показала удовлетворительный уровень, но выявила необходимость дополнительных мер для оптимизации условий труда и повышения производственной безопасности. Полученные данные служат основой для разработки стратегий, направленных на улучшение условий труда, снижение травматизма и повышение эффективности производства.

Ключевые слова

Рабочая среда, промышленная безопасность, интегральная оценка, условия труда

Теория

Рабочая среда в минерально-сырьевом комплексе включает физические, организационные, социальные и экологические аспекты, влияющие на производительность труда. Организационные аспекты охватывают методы работы и обучение технике безопасности, социальные — работу в коллективе и уровень жизни в удаленных регионах. Безопасность труда обеспечивается средствами индивидуальной защиты и системами аварийного оповещения. Совершенствование среды требует внедрения современных технологий и соблюдения экологических норм [1].

АК «Алроса» (ПАО) — крупнейшая российская алмазодобывающая компания, работающая в Якутии и Архангельской области. Компания охватывает полный цикл от добычи до продажи алмазов. В 2023 году мировая добыча алмазов сократилась на 8%, но «Алроса» увеличила свою долю до 31% от мирового производства, добыв 34,6 млн карат. Россия занимает первое место в мире по объему добываемых алмазов, а АК «Алроса» является одним из лидеров среди крупнейших алмазодобывающих компаний, таких как De Beers, Rio Tinto, Catoca и Petra Diamonds [4].

Бизнес-модель компании направлена на укрепление лидирующих позиций на мировом алмазном рынке, поддержание устойчивых объемов добычи и выручки, а также увеличение акционерной стоимости. Компания активно внедряет инновационные технологии и уделяет внимание устойчивому развитию, включая охрану труда, промышленную безопасность, развитие человеческого капитала и экологическую ответственность. На конец 2023 года численность персонала компании составила 35 106 человек, увеличившись на 4% по сравнению с предыдущим годом. Большая часть сотрудников работает в Республике Саха (Якутия). Текущность кадров в 2023 году снизилась до 8%, что свидетельствует об улучшении условий труда и социальных гарантий. Основная часть персонала занята в алмазно-бриллиантовом комплексе, а 64% сотрудников представляют рабочие специальности.

Основная задача АК «Алроса» (ПАО) — обеспечение безопасных и комфортных условий труда. Компания совершенствует управленческие процессы и практику, соблюдает законодательные требования и корпоративные стандарты в области охраны труда и промышленной безопасности (ОТиПБ). Важнейшими документами являются «Политика в области охраны труда и промышленной безопасности», «Стратегия по охране труда и промышленной безопасности на 2021–2025 гг» и «Ключевые правила безопасности». В компании также разрабатываются «Положение о системе управления промышленной безопасностью и охраной труда» и «Положение о производственном контроле за соблюдением требований промышленной безопасности на объектах промышленного производства», разработанные на основе законодательства РФ и международных стандартов ISO.

АК «Алроса» (ПАО) реализует программы по модернизации оборудования, внедрению современных технологий и автоматизации процессов, что способствует повышению безопасности и эффективности производства. Компания также инвестирует в обучение сотрудников, развитие человеческого капитала и улучшение социальных условий, особенно в удаленных регионах. В рамках экологической ответственности внедряет меры по снижению воздействия на окружающую среду, включая рекультивацию земель и минимизацию выбросов.

Несмотря на усилия, направленные на улучшение условий труда и повышение безопасности, в 2023 году произошло 60 травм среди сотрудников и 8 смертельных случаев. Основными причинами стали взрывы метана, дорожно-транспортные происшествия и воздействие высокого давления. Эти инциденты произошли, несмотря на значительные инвестиции в охрану труда (2,8 млрд рублей в 2023 году), внедрение современных средств индивидуальной и коллективной защиты, регулярное обучение сотрудников и проведение поведенческих аудитов безопасности. Компания также активно работает над улучшением системы управления промышленной безопасностью, внедряет новые стандарты и проводит регулярные проверки условий труда. Безопасность на транспорте остается приоритетом, так как в 2023 году коэффициент ДТП (VAR) вырос на 15% из-за увеличения числа аварий на 17%. Основные причины — превышение скорости, несоблюдение дистанции, движение задним ходом, дизельные водители и техническая неисправность [4]. В ответ на это внедрены меры по снижению чрезвычайной ситуации, контролю за опасными действиями, соблюдению расследований дорожно-транспортных происшествий и повышению эффективности безопасности дорожного движения.

Тем не менее, сложные условия работы в горнодобывающей отрасли, такие как высокие температуры, вибрация, промышленная пыль и нервно-эмоциональные нагрузки, продолжают создавать риски для сотрудников. В 2023 году коэффициент производственного травматизма (LTIFR) снизился на 18%, что свидетельствует о положительной динамике, однако среди подрядчиков этот показатель вырос в пять раз, достигнув 0,51. Это указывает на необходимость усиления контроля за соблюдением стандартов безопасности среди подрядных организаций [4].

В современных условиях обеспечение безопасности труда и минимизация профессиональных рисков являются ключевыми задачами, особенно для предприятий, работающих в жестких и жестких условиях [2]. В АК «Алроса» (ПАО) для таких профессий, как взрывник, шахтер и водитель, была проведена объективная оценка сложности труда с помощью интегральной балльной оценки, окружающей воздействия различных факторов рабочей среды и их продолжительности. Так, для взрывника полученная рейтинговая категория 5,338, для шахтера — 5,539, а для водителя — 5,583, что помещает все три профессии в режим 5 (интегральная характеристика от 5,3 до 5,9) и свидетельствует о высоком уровне трудовой нагрузки. Наибольший вклад в тяжесть труда взрывников вносит температура воздуха, нервно-эмоциональная нагрузка, продолжительность комплексного наблюдения,

вибрация и промышленный шум, у шахтеров — температура воздуха, вынужденная поза, промышленная пыль и нервно-эмоциональная нагрузка, а у водителей — ответственность за безопасность, высокий уровень комплексного наблюдения и монотонность работы. Помимо внутренней оценки условий труда, проводится анализ таких факторов, как обеспечение современных средств индивидуальной и коллективной защиты, организация обучения, модернизация оборудования, инвестиции в охрану труда и система управления охраной труда, что в сумме дает среднюю оценку 4,71 из 5. Результаты расчета комплексной оценки качества рабочей среды показали, что для профессий взрывника (2,686), шахтера (2,586) и водителя (2,564) условия труда соответствуют удовлетворительному уровню. Несмотря на соответствие минимальным нормативам, выявленные значения указывают на необходимость дополнительных мер для улучшения условий труда и снижения негативных факторов.

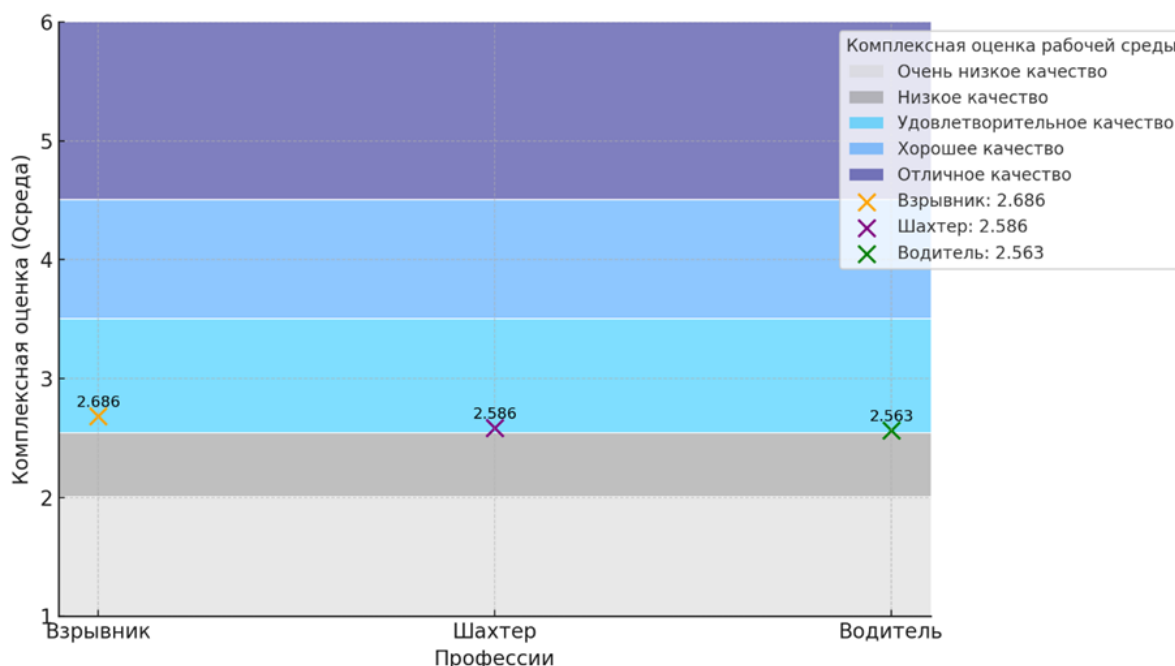


Рисунок 1. Комплексная оценка рабочей среды для взрывника, шахтера и водителя в АК «Алроса» (ПАО)

Разработка стратегий улучшения условий труда в минерально-сырьевой отрасли требует комплексного подхода, включающего как технологические инновации, так и внимания к конкретным и организационным аспектам. Полученные данные, в том числе результаты интегральной оценки тяжести труда, показывают, что в нынешних условиях требования безопасности и оптимизации трудовых условий должны стать приоритетными. Для повышения производственной безопасности и снижения травматизма необходимо продолжить внедрение передовых технологий, модернизацию оборудования и способ обучения сотрудников. Также важно учитывать такие особенности трудовой нагрузки, как температура, вибрация, высокая нервно-эмоциональная нагрузка для таких профессий, как взрывники, шахтеры и водители. Принятие меры по соблюдению условий труда, повышению уровня защиты и безопасности будет способствовать не только снижению травматизма, но и повышению эффективности производства в рамках экономической политики [3]. Внешние правила соблюдения условий труда и их адаптация к специфике работы на предприятиях предусматривают не только соблюдение высоких стандартов безопасности, но и изменение позиций компаний на рынке.

Выводы

Внедрение предложенных изменений создает благоприятную производственную среду, что непосредственно влияет на рост производительности труда. Улучшение условий труда, включая модернизацию оборудования, автоматизацию и цифровизацию процессов, позволит снизить количество внеплановых простоев и ошибок, а также сократить время на выполнение рутинных операций. Усиление мер безопасности и охраны труда снижает риск травматизма, что приводит к уменьшению количества аварий и происшествий на рабочем месте, что позволяет сотрудникам работать более эффективно и без опасений за свое здоровье [2]. Кроме того, создание комфортной и благоприятной рабочей среды положительно влияет на мотивацию персонала. Наконец, регулярное обучение и повышение квалификации, а также внедрение современных технологий позволяют быстро адаптироваться к новым методам работы, что усложняет процесс принятия решений и оптимизирует рабочие процессы [1]. В результате, совокупное влияние этих изменений не только улучшает состояние труда, но и обеспечивает широкомасштабное повышение эффективности производства, что является ключевым моментом в улучшении условий труда.

Библиография

1. Иманкулов Д.Е., Королева А.М. Условия труда и их влияние на работоспособность работников горнодобывающей отрасли // Сборник трудов конференции. — 2024. — С. 100-102.
2. Килин А.Б., Галкин В.А., Макаров А.М., Резников Е. Л., Кравчук И. Л., Перятинский А. Ю. Надежное обеспечение безопасности труда — основа повышения его производительности и эффективности // Уголь. — 2022. — № 1. — С. 18—24.
3. Кошелев, А.Н., Гребенников, А.И. Современные подходы к улучшению условий труда на производстве // Журнал "Безопасность труда в промышленности". — 2022. — № 5. — С. 19–23
4. АК «Алроса» (ПАО). Отчет по устойчивому развитию за 2023 год. — 2023. — 170 с.

Оптимизация процессов управления горнодобывающими предприятиями в условиях цифровой трансформации и внедрения интеллектуальных систем анализа данных

Мулекаев Т.Р. (МГРИ, mulekaev2311@gmail.com),
Седова Е.И. (МГРИ, esedova-guu@mail.ru)

Аннотация

Цифровая трансформация и интеллектуальные системы анализа данных открывают новые возможности для оптимизации управления горнодобывающими предприятиями. Цель исследования — анализ современных подходов к управлению и оценка эффективности внедрения интеллектуальных систем. Используются количественные и качественные методы, включая анализ данных, моделирование и экспертные опросы. Разработана экспериментальная модель интеграции интеллектуальных систем, которая показала повышение производительности на 20% и снижение издержек. Результаты подтверждают, что цифровая трансформация — ключевой фактор модернизации отрасли, несмотря на вызовы, такие как необходимость переподготовки персонала и значительные инвестиции.

Ключевые слова

оптимизация, управление, горнодобывающие предприятия, цифровая трансформация, интеллектуальные системы

Теория

Цифровая трансформация стала неотъемлемой частью горнодобывающей отрасли, определяющей её конкурентоспособность. Основные аспекты включают:

1. Автоматизация процессов: внедрение автономной техники и роботов.
2. Интеллектуальные системы анализа данных: использование AI/ML для оптимизации добычи и прогнозирования износа оборудования. [2]
3. Интернет вещей (IoT): подключение оборудования для мониторинга в реальном времени.
4. Цифровые двойники: моделирование процессов для оптимизации и повышения безопасности. [3]
5. Кибербезопасность: защита данных и систем от кибератак.

Основные вызовы:

- Технические: интеграция новых технологий в устаревшие системы.
- Кадровые: необходимость переподготовки персонала и изменения корпоративной культуры.
- Экономические: высокие затраты на внедрение и длительные сроки окупаемости.
- Экологические: баланс между снижением экологического следа и энергопотреблением цифровой инфраструктуры.
- Правовые: отсутствие унифицированных стандартов для новых технологий.

Таблица 1. Основные аспекты цифровой трансформации горнодобывающих предприятий

Аспект	Описание	Примеры применения на предприятиях
Автоматизация процессов	Внедрение технологий автоматизации для рутинных и производственных операций.	Автономные экскаваторы, конвейеры, роботы для обслуживания оборудования.

Интеллектуальные системы анализа данных	Использование больших данных (Big Data) для улучшения принятия решений с помощью AI/ML.	Анализ рудных тел для оптимизации добычи, прогнозирование износа оборудования. [5]
Интернет вещей (IoT)	Подключение оборудования к сети для сбора и обмена данными в режиме реального времени.	Датчики, отслеживающие параметры машин (вибрация, температура, давление).
Использование цифровых двойников	Создание виртуальных моделей шахт и оборудования для симуляции процессов и оптимизации.	Моделирование работы шахты для планирования добычи и оценки безопасности.
Кибербезопасность	Укрепление защиты данных и производственных систем от кибератак.	Использование защищенных каналов связи и программ для предотвращения взломов.

Преимущества внедрения интеллектуальных систем:

- Повышение производительности: оптимизация добычи и минимизация простоев. [1]
- Снижение издержек: выявление неэффективных процессов и снижение затрат на обслуживание.
- Улучшение контроля за безопасностью: мониторинг условий труда и предотвращение аварий.
- Прогнозирование ошибок: опережающее выявление неисправностей.
- Принятие обоснованных решений: анализ данных для стратегического планирования.

Таблица 2. Преимущества внедрения интеллектуальных систем анализа данных

Преимущество	Описание	Влияние на управление предприятием
Повышение производительности	Оптимизация добычи полезных ископаемых с минимизацией простоев.	Сокращение времени и затрат на выполнение операций.
Снижение издержек	Выявление неэффективных процессов и снижение их негативного влияния на себестоимость.	Уменьшение расходов на обслуживание техники, электроэнергию и сырьевые ресурсы.
Совершенствование контроля за безопасностью	Использование автоматизированных систем для мониторинга условий труда.	Снижение риска аварий и минимизация травматизма.
Прогнозирование и предотвращение ошибок	Опережающее выявление неисправностей и управление рисками.	Обеспечение стабильной работы оборудования, снижение аварийных простоев.
Принятие обоснованных решений	Актуализация данных и их анализ помогают руководителям находить оптимальные решения.	Улучшение стратегического и оперативного планирования.

Результаты исследования

Экспериментальная модель интеграции интеллектуальных систем была протестирована на пилотных проектах горнодобывающих предприятий. Результаты показали:

- Сокращение издержек на 15-20%.
- Повышение производительности оборудования на 20%.
- Улучшение контроля за безопасностью и снижение аварийности.

Однако внедрение технологий требует значительных инвестиций и времени для адаптации персонала. Ключевые факторы успеха:

- Стратегическое планирование и поэтапное внедрение. [4]
- Обучение сотрудников и изменение корпоративной культуры.
- Сотрудничество с технологическими партнерами и регуляторами.

Выводы

Цифровая трансформация в горнодобывающей отрасли — это комплексный процесс, затрагивающий технические, кадровые, экономические и социальные аспекты. Успех зависит от способности компаний адаптироваться к изменениям, преодолевать сопротивление и выстраивать партнерские отношения. Внедрение интеллектуальных систем анализа данных позволяет значительно повысить эффективность управления, сократить издержки и улучшить принятие решений. Однако для успешной реализации необходимо учитывать вызовы, такие как необходимость переподготовки персонала, высокие инвестиции и правовые ограничения.

Библиография

1. Балашов А.М. Вопросы внедрения аналитических систем больших данных и других достижений цифровизации для повышения эффективности бизнеса горнодобывающих компаний // Горная промышленность. 2024. № 3. С. 139-142.
2. Велигура А.В., Мусаева Э.К., Бугаева А.А. Рекомендации по применению модели интеллектуального анализа данных для повышения эффективности управления производственным предприятием // Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. 2022. № 4 (58). С. 29-32.
3. Захаров В.Н., Клебанов Д.А., Макеев М.А., Радченко Д.Н. Анализ методов подготовки и преобразования информации, поступающей в хранилища данных для эффективного управления горнотехнической системой // Горная промышленность. 2023. № S5. С. 10-17.
4. Клебанов Д.А., Макеев М.А. Цифровые советчики для угольной промышленности. Методология внедрения // Уголь. 2022. № 8 (1157). С. 112-115.
5. Тихомиров Л.И., Романов Д.С. Цифровизация горнодобывающего предприятия: главные задачи, первые шаги // Автоматизация в промышленности. 2022. № 4. С. 41-43.

Современные тренды закупочной деятельности в деятельности предприятий

***Муртазина А.Н. (МГРИ, khasanova0101@mail.ru),
Лапин Д.Г. (МГРИ, lapindg@mgri.ru)***

Аннотация

Управление закупками – важный процесс для любой компании поскольку охватывает всю ее деятельность и бизнес-процессы организации. В условиях быстро меняющейся экономической среды компании вынуждены постоянно контролировать расходы и оптимизировать ресурсы, учитывать требования законодательства и регуляторов. И чем крупнее бизнес, тем чаще требуется адаптация под очередные изменения. Поэтому неудивительно, что российские компании сформулировали цели от руководства или бизнес-заказчиков в части автоматизации, трансформации или диджитализации функции закупок.

Ключевые слова

управление закупками, эффективность и прозрачность закупочной деятельности, цифровизация закупочных процессов

Сфера коммерческих закупок продолжает активно развиваться, адаптируясь к современным вызовам. В 2025 году участников рынка ждут масштабные изменения, направленные на повышение прозрачности, поддержку отечественных производителей и внедрение цифровых технологий.

Одним из главных направлений развития закупок остается цифровизация. С 1 апреля 2025 года все этапы закупочного процесса – от подачи заявки до подписания контракта – должны быть полностью переведены в электронный формат. Это касается не только стандартных процедур, но и закупок с единственным поставщиком.

Цифровизация значительно упрощает взаимодействие между заказчиками и поставщиками. Участникам закупок больше не нужно тратить время на бумажный документооборот, а риск ошибок при оформлении документов минимизирован [3].

С 1 сентября 2024 года использование машиночитаемой доверенности (МЧД) стало обязательным для всех участников закупок, это новый стандарт подписи документов. МЧД – это электронный документ, который наделяет сотрудника правом подписи документов от имени организации или индивидуального предпринимателя.

Применение машиночитаемой доверенности обладает следующими преимуществами:

- упрощение работы: МЧД позволяет быстро оформлять документы без необходимости личного присутствия руководителя;
- безопасность: электронная доверенность защищена от подделок благодаря использованию квалифицированной электронной подписи (КЭП);
- снижение бюрократии: участники закупок больше не зависят от бумажных носителей, что экономит время и ресурсы [1].

Одним из трендов закупочной деятельности в деятельности предприятий является – рост авансирования (выплата авансового платежа контрагенту до начала выполнения им обязательств по контракту). К преимуществам авансирования можно отнести:

- снижение финансовой нагрузки: поставщики получают возможность выполнить контракт без значительных вложений собственных средств;
- стимулирование производства: высокий уровень авансирования способствует развитию отечественного производства [5].

С 1 января 2025 года заказчикам запрещено использовать программное обеспечение иностранного производства на значимых объектах критической информационной

инфраструктуры (КИИ). Данное нововведение направлено на обеспечение технологической независимости и безопасности информационных систем.

Специалистам в области закупок необходимо учитывать тенденции, которые определяют ее будущее:

- курс на цифровизацию;
- перевод все большего числа закупочных процессов в онлайн-формат.

Данные тенденции затрагивают не только коммерческие закупки – российские власти также постепенно переводят все этапы тендера в цифровой формат. Например, с 1 апреля 2024 года оцифрован процесс заключения контракта по итогам конкурентного тендера (Федеральный закон от 02.07.2021 № 360-ФЗ (ред. от 26.12.2024) «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»).

В современных условиях возрастает значимость управления взаимоотношениями с поставщиками (Supplier relationship management – SRM).

Управление отношениями с поставщиками (SRM) – это текущая оценка поставщиков, которые поставляют организации товары, материалы и услуги [2]. Поэтому значимость отечественного SRM-софта, поскольку популярность модульной архитектуры позволяет масштабировать ИТ-ландшафт постепенно, добавляя приоритетные для бизнеса процессы и тестируя каждый элемент. Иными словами, российские компании должны быстро внедрить коробочное решение, а затем по мере роста или изменения стратегии дополнять его новым функционалом (рисунок 1).

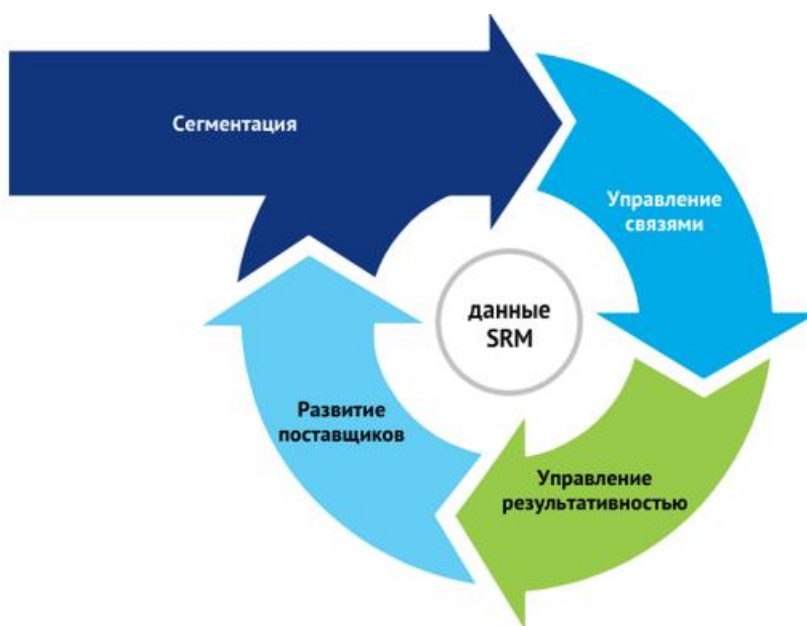


Рисунок 1. Система управления отношениями с поставщиками (SRM)

Динамичное развитие интеграционного взаимодействия между информационными системами, например, между SRM-системами, электронными торговыми площадками (ЭТП) и электронными маркетплейсами, а также тренд на сквозную автоматизацию, позволяет обеспечивать более удобный обмен данными между ИТ-системами и достаточно быстро наращивать их функциональность.

Применение инструментов машинного обучения и искусственного интеллекта, которые способствуют качественной обработке огромного массива данных, выявлению неочевидных причинно-следственных связей и учету этой информации при принятии

управленческих решений, пока что находятся в стадии разработки и в широкой практике еще не применяются.

Рост популярности цифровых инструментов на основе low-code технологий, которые позволяют достичь измеримых преимуществ при создании, развитии и использовании SRM-систем обусловлен тем, что они способствуют ускорению разработки систем управления закупками, простоте и высокой скорости адаптации к изменениям в законодательстве, рыночных условиях или внутренних процессах компании [4].

С уходом с рынка иностранных игроков продолжает расти спрос на единые импортонезависимые решения, которые позволяют управлять процессом взаимодействия с поставщиками в едином информационном пространстве. При этом рынку нужны продукты, которые устанавливаются и функционируют на собственных серверах и ИТ-инфраструктуре заказчика. Такой подход позволяет снизить потенциальные риски ограничений со стороны разработчиков ПО.

Повышение комплексной функциональности российских SRM-систем на фоне санкций и полный отказ от иностранного ПО в сфере закупок планируется в горизонте 3-5 лет.

Отдельно необходимо отметить, что рост популярности цифровых инструментов в закупочной деятельности обусловлен увеличением значимости нормативно-справочной информации (НСИ) в организациях. Роль нормативно-справочной информации растет, все больше участников рынка понимает, что основой для эффективного управления бизнес-процессами, в том числе в сфере закупок, является централизованное управление данными. Такой подход позволяет всем подразделениям компании вести деятельность единообразно: использовать единую документацию, выверенные формулировки, ссылаться на проверенные источники и в целом оперировать одной и той же справочной информацией.

Современное SRM-решение должно обеспечить не только всестороннее сопровождение всех этапов процесса закупок, но также удобные и интуитивно понятные инструменты для всех его участников, включая заказчиков и поставщиков. Это позволит не только упростить взаимодействие между ними и повысить эффективность и прозрачность закупочной деятельности, но также даст исключительное конкурентное преимущество для компании любого масштаба.

Выводы

2025 год станет переломным моментом в развитии сферы закупок. Участникам рынка важно быть готовыми к новым требованиям и активно использовать доступные инструменты для успешной работы.

SRM – это требовательный, сложный процесс, и немногие организации искусны в его применении. Но те, кто способен работать, руководствуясь принципами SRM, могут создать огромную ценность для своего бизнеса.

Библиография

1. Духанина Л.Д., Изтелеуова М.С. Организация управления закупками и работы с поставщиками // Наука, образование и культура. – 2022. – № 2 (62).
2. Дегтев Г.В., Гладилина И.П., Лабутина Н.Н. Цифровизация и управление закупками в процессе достижения социальных и экономических эффектов закупочной деятельности // Инновации и инвестиции. – 2020. – № 5.
3. Жудро Н.В. Оптимизация закупочной деятельности как драйвер повышения эффективности ее развития / Н.В. Жудро, Д.В. Нос // XX международный научно-практический семинар «Мировая экономика и бизнес-администрирование»: Сборник материалов и докладов, Минск, 2-3 октября 2024 года / Белорусский национальный технический университет. – Минск: Четыре четверти, 2024. – С. 77-78.

4. Попов С.С., Скачко Г.А., Тверитинов С.С. Совершенствование управления закупками на предприятии // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2022. – № 11-1.

5. Токарева Е.С. Цифровизация закупочной деятельности как вектор развития качества закупок в части определения начальной (максимальной) цены контракта // Приоритеты новой экономики: энергопереход 4.0 и цифровая трансформация: сборник тезисов всероссийской научно-практической конференции «Управление активами — 2021» (Москва, 15 декабря 2021 г.). - Москва: МГИМО-Университет, 2022. - С. 591-593.

Современное состояние и проблемы золотодобывающей отрасли России

*Назарова З.М. (МГРИ, nazarovazm@mgri.ru),
Леонидова Ю.А.* (МГРИ, leonidovaya@mgri.ru)*

Аннотация

Сегодня золото продолжает играть важную роль в мировой экономике, но уже не так сильно влияет на обменный курс валют. В основном его используют для инвестирования и сохранения богатства. Кроме того, золото по-прежнему применяют в ювелирном деле и в таких отраслях промышленности, как электроника и медицина.

Золото уже давно признано важным активом-убежищем во времена экономической неопределенности, что характеризует современное состояние экономики в мире.

Золотодобывающая отрасль России, не снижая уровень добычи драгоценного металла и его экспорта, испытывает ряд проблем, в первую очередь обусловленных ужесточением санкционного режима. Но находит пути их преодоления.

Ключевые слова

Золотодобывающая отрасль, минерально-сырьевая база, добыча золота, производство и потребление золота, ужесточение санкций, проблемы золотодобывающей отрасли России

Теория

По данным Службы инвестиций горнодобывающей промышленности США (Mining Investment Service) в мире насчитывается более 900 разведанных перспективных месторождений золота в 80 странах. При этом более 60% мировых запасов приходится на Северную Америку – 281, Австралию – 265, Латинскую Америку – 183, Европу (включая Россию и СНГ) – 97, Африку – 88. Среди них крупнейшими в мире запасами и ресурсами золота обладают Китай, Австралия, США, ЮАР, Россия, Перу, Индонезия и Канада (рис. 1) [2].

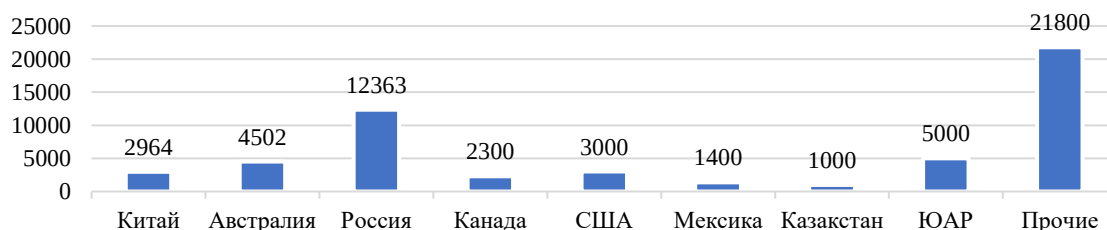


Рисунок 1. Запасы золота в мире (тонн) [2]

Объём мировой добычи золота за последние семь лет характеризуется стабильностью (от 3000 до 3300 т в год). При этом отмечается устойчивая тенденция снижения объёма добычи у основных производителей (ЮАР, США, Канада, Австралия), рост производства в странах с растущей экономикой (Китай, Россия, Индонезия) и появление новых крупных производителей (Перу, Гана, Папуа Новая Гвинея и др.).

Основным источником золота в мире являются коренные золоторудные месторождения. Важную роль также играют комплексные месторождения, в которых золото присутствует в качестве попутного компонента. Добыча золота из россыпей ведется в России, Китае, Канаде, США (морские россыпи разрабатываются на Аляске), Австралии, а также в некоторых других странах.

Тройка мировых лидеров в производстве первичного золота в 2023 г. не изменилась. Китай остается лидером мировой золотодобычи, которая в последние десятилетия росла высокими темпами. Во многом это обусловлено тем, что геологоразведочные работы по золоту в этой стране официально отнесены к приоритетным. Далее по добыче золота идет Австралия и Россия.

Россия имеет богатую минерально-сырьевую базу (МСБ) золота. Страна располагает запасами золота, превышающими 12,7 тыс. т, и по их количеству находится на втором месте в мире, уступая ЮАР. Запасы золота заключены в 5 674 месторождениях: 595 коренных (419 собственно золоторудных и 176 комплексных) и 5 079 россыпных. На долю собственно золоторудных месторождений приходится 69,3% балансовых запасов, комплексных золотосодержащих - почти 24%, россыпных - 6,7%. Еще 597 месторождений (40 собственно золоторудных, 15 комплексных, 542 россыпных) содержат только забалансовые запасы. Россия входит в число крупнейших стран производителей золота. В структуре добычи преобладают коренные, собственно золоторудные месторождения, на долю россыпных объектов приходится около пятой части российской добычи. По качеству руд отечественные золоторудные месторождения в целом сопоставимы с зарубежными. Некоторая часть российского золота добывается из комплексных руд, то есть попутно с другими металлами.

Добычей золота в России занимается более 500 предприятий (рис. 2).

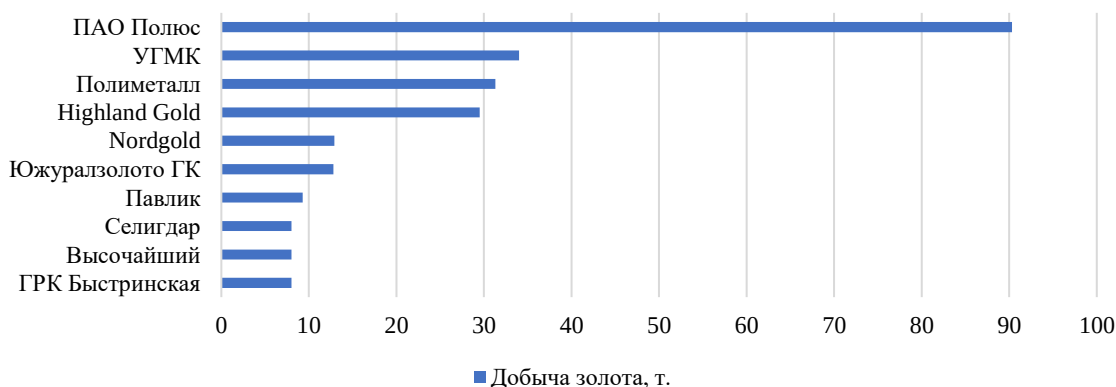


Рисунок 2. Крупнейшие российский компании производители золота за 2023 г. [4]

На показатели добычи влияют различные факторы, связанные с добычной деятельностью – качество обрабатываемой руды, стабильность работы обогатительных мощностей, а также другие причины (погодные условия, надежность электроснабжения рудников, различные ограничения). Уровень добычи золота в России в 2025 г., по мнению экспертов, будет зависеть от мировой цены на золото, учетной ставки ЦБ, курса рубля, стоимости энергоресурсов и других факторов. Эксперты прогнозируют сравнительно стабильные объемы производства до 2026 г. включительно и некоторое ускорение темпов роста добычи после 2027–2028 гг. Увеличение производства, скорее всего, продолжится и после 2030 г., считают эксперты. Спрос на золото всегда был высоким. Оно обеспечивает защиту от инфляции; может диверсифицировать портфели инвесторов; и оно, как правило, устойчиво к финансовым и экономическим кризисам.

С 2016 г. золото устойчиво дорожает. В цене золото выросло за последние три года в 2 раза; за последние десять лет в 4 раза. Современная нестабильная экономическая и политическая ситуация в мире характеризуется значительным ростом цен на золото. Так, по данным Лондонской ассоциации рынка драгоценных металлов (LBMA) [3] в течение 2024 г.

цена золота достигла 40 новых ценовых максимумов. Среднегодовая цена в 2024 г. составила 2 386 долларов за унцию, поднявшись на 23%.

Цена на золото росла на фоне роста спроса на этот драгоценный металл. По данным Всемирного золотого совета (World Gold Council, WGC) [6], потребление золота в мире в 2023 г. достигло 4898,8 т, увеличившись по сравнению с показателем 2022 г. на 3%. По итогам 2024г. общий спрос на золото, включая внебиржевые инвестиции, вырос на 1% и достиг рекордного годового объема в 4 974 т.

В условиях геополитической напряженности и возможной рецессии в развитых странах золото остается привлекательным доходным инструментом и защитным активом для инвесторов. Глобальный инвестиционный спрос на золото в 2024 г. вырос на 25%, до 1180 тонн. Это произошло благодаря увеличению спроса на инвестирующие в драгметалл биржевых фондов во второй половине 2024 г. Рекордные результаты были достигнуты, в частности, благодаря действиям мировых центробанков. Покупки превысили 1 тысячу тонн третий год подряд. В течение года они продолжали накапливать золото. Центральные банки продолжили покупать золото в 2024 г., годовой объем закупок составил 1045 тонн [5]. Что касается России, то следует отметить, что с 2022г. вся официальная статистика по производству и экспорту золота закрыта. Однако по оценкам аналитиков, несмотря на значительные экспортные ограничения, производство золота в стране не только не обвалилось, но и за последние годы выросло. И связано это, в первую очередь, с ростом цен на золото, а также с реализацией ряда крупных проектов.

Внутреннее потребление золота в России составляет около 138-142 т. Значительно вырос инвестиционный спрос на золотые слитки со стороны населения: по данным Минфина, суммарные покупки превысили 74-75 т золота. Потребление металла в ювелирной отрасли составляет 23-24 т. Закупки золота также осуществляются Банком России (30-31 т) и Гохраном (11-12 т). Спрос на золотые слитки у населения резко увеличился, так как стоимость золота растет и в России, и в иностранных странах. В марте 2022 г. покупку физическими лицами золотого слитка в стране освободили от налога на прибыль. В июле 2022 г. продажу физлицами золотого слитка освободили от уплаты налога на доход физических лиц. Купить золотой слиток можно в иностранной валюте. Физические лица стремительно увеличивают вывоз золотых слитков из России. В России за последние несколько лет спрос на золотые слитки сильно увеличился, хотя доставка и хранение золотых слитков требуют дополнительных расходов.

Экспорт золота традиционно являлся для России одним из важных источников притока валюты в страну (например, в 2021 г. объем экспорта российского золота составил \$15,5 млрд). На снижение этого дохода нашей страны и направлены все текущие и будущие санкции в отношении РФ. В июне 2022 г. США, Великобритания, Канада и Япония ввели запрет на импорт российского золота, Швейцария в августе 2022 г. тоже присоединилась к европейскому эмбарго на российское золото.

Ужесточение санкционного режима приводит не только к выросшим проверкам товарных операций, но и к значительным сложностям в денежных расчётах. Российский сектор золотодобычи вынужден перестраивать экспорт, добавляя посредников в цепочку поставок. Снижение маржинальности при этом незначительное, порядка десятых долей процентов, поскольку технически экспорт золота устроен гораздо проще чем у других сырьевых товаров из-за компактности. Тонна золота – это метр на метр на письменном столе. Более существенной остается проблема с проведением платежей – золотодобытчики, даже отказавшись от доллара, испытывают сложности с оплатой в валютах дружественных стран. Поэтому закупки золота напрямую из России в Европу стали минимальными, поскольку сопряжены с техническими сложностями и репутационными рисками. Но по мнению

экспертов, существует риск того, что российское золото могут переработать, чтобы скрыть его происхождение, а затем оно может поступить на рынки США и Европы.

Прежние каналы сбыта российского золота сейчас стали недоступны производителям. Из-за западных санкций Россия изменила направление торговли/экспорта золота. И продолжает экспортировать своё золото, просто изменив направление торговли. Доля экспорта РФ на рынке золота в 2024 г. составила 2,3%. После введения западных санкций Объединенные Арабские Эмираты (ОАЭ), Турция и Китай являются сейчас ключевыми покупателями российского золота. На них суммарно пришлось 99,8 процента поставок российского золота. Но высокий спрос на наш драгметалл зачастую достигается за счёт скидок в цене или иных преференций. Естественно, золотодобывающая отрасль страны сталкивается и с другими проблемами при добыче золота. Например, доля импортного оборудования, технологий и программ остается высокой, наблюдается рост затрат на добычу. Добыча золота влияет на окружающую среду, является основной причиной таких экологических проблем, как нехватка воды (8,8%), обезвоживание ручьев (10,6%), эрозия почвы (20,8%), повреждение улиц (17,6%) и разрушение экосистемы (7,0%) [1]. Остро стоит проблема воспроизводства минерально-сырьевой базы золотодобывающих предприятий и др.

Выводы

Анализ современного состояния рынка золота и золотодобывающей отрасли России, проведенный авторами, показал, что добыча драгоценного металла, несмотря на санкции, не только не «рухнула», но и продолжает расти. Увеличивается и экспорт данного товара, как один из важных источников притока валюты в страну.

Трудности и проблемы, с которыми сталкивается золотодобывающая отрасль страны, успешно ею решаются, хотя это и сопровождается определенными экономическими потерями для производителей драгоценного металла.

Библиография

1. Аналитика золотодобывающей отрасли // Золото и технологии: [сайт]. – 2025. – URL: <https://zolteh.ru/results/osnovnye-problemy-razvitiya-rossypnoy-zolotodobychi-v-rossii-puti-i-predlozheniya-soyuza-starateley> (дата обращения 27.02.2025).
2. Государственный доклад «О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации в 2022 году». – URL: http://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennye_doklady (дата обращения 12.02.2025).
3. Лондонская ассоциация рынка драгоценных металлов. – URL: lbma.org.uk (дата обращения 22.02.2025).
4. Топ-10 золотодобывающих компаний России в 2023 г. добыли 245 т. золота – URL: https://zolteh.ru/news/top_10_zolotodobyvayushchikh_kompaniy_rossii_v_2023_g_dobyli_245_t_zolota (дата обращения 15.02.2025).
5. Хабидулина Е. Мировой спрос на золото в 2024 году вырос до рекордного уровня // Forbes: [сайт]. – 2025. – URL: <https://www.forbes.ru/investicii/530244-mirovoj-spros-na-zoloto-v-2024-godu-vyros-do-rekordnogo-urovna> (дата обращения 22.02.2025).
6. World gold council. Gold Demand trends: full year 2024.

***Применение гибких методологий управления для цифровых проектов на предприятиях
минерально-сырьевого комплекса***

***Орлова И.Л. * (ООО «Норсофт», OrlovaIL@nornik.ru),
Столяров М.М. (ООО «Норсофт», StolyarovMMi@nornik.ru),
Лютягин Д.В. (МГРИ, lyutyagindv@mgri.ru),
Продченко И.А. (МГРИ, iprodchenko@mail.ru)***

Аннотация

В условиях активной цифровой трансформации предприятий минерально-сырьевого комплекса (МСК) адаптация существующих гибких методологий управления разработкой цифровых проектов к индустриальной специфике становится ключевым фактором повышения эффективности внедрения ИТ-решений. Актуальность темы обусловлена необходимостью оптимизации сроков разработки и интеграции цифровых продуктов с учетом технологических, экономических и организационных особенностей предприятий МСК. В статье проанализированы фундаментальные принципы и преимущества гибких методологий, таких как Agile, Scrum и Kanban, а также их адаптация для решения отраслевых задач.

Ключевые слова

Управление проектами, каскадная модель, цифровизация, гибкость, эффективность, минерально-сырьевой комплекс

Теория

Традиционными подходами к управлению, получившими наибольшее развитие в процессе эволюции теории менеджмента и имеющими широкое распространение считаются процессный, системный и ситуационный. Наряду с существующими традиционными подходами в настоящее время популярным, востребованным и актуальным является проектный подход. [1]. Проектный подход к управлению доказал свою эффективность на практике и применяется ведущими мировыми компаниями. Управление проектом можно описать, как комплекс планирования, распределения и регулирования ресурсов (трудовых, материальных, в том числе оборудования), а также организации взаимодействия всех заинтересованных сторон. [2]

Реализация разработки и внедрения информационных систем (ИТ-проекты) на предприятиях МСК неотрывно связаны с отраслевыми проектами, реализуемыми на этих предприятиях – геологоразведочными, отработки месторождения, строительства рудника и т.д. ИТ-системы рассматриваются, как обязательный инструмент управления в реализации горных проектов. [3]

Такая связанность обуславливает применение классической каскадной (водопадной) модели при управлении ИТ-проектом, так как указанная модель является основной при реализации горных проектов. Каскадная модель управления проектами – это традиционный подход, который предполагает последовательное выполнение этапов проекта в строго определённом порядке. При реализации ИТ-проектов к основным этапам относят сбор требований (техническое задание), проектирование системы, реализацию системы, тестирование и перевод в эксплуатацию. Эта модель основана на идее, что каждый этап должен быть полностью завершён перед началом следующего, что обеспечивает чёткую структуру и последовательность в работе. Данный подход применяется в разработке и внедрении ИТ-систем на предприятиях МСК длительное время и был неоднократно использован авторами статьи в профессиональной деятельности. [4]

В настоящее время применение каскадной модели управления проектами имеет ряд существенных рисков при реализации ИТ-проектов, среди которых:

Длительность этапа проектирования;

Высокая скорость технического прогресса вносящая изменение в процессы, использующие внедряемые ИТ-системы;

Ограниченность или недоступность ряда технологий;

Изменения законодательств и требований регуляторов.

В частности, 8 февраля 2018 правительством Российской Федерации было выпущено постановление №127 «Об утверждении Правил категорирования объектов критической информационной инфраструктуры (КИИ) Российской Федерации, а также перечня показателей критериев значимости объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации и их значений» в рамках которого к объектам КИИ относятся – информсистемы, сети, системы управления, функционирующие в сферах здравоохранения, науки, транспорта, связи, финансов, энергетики, атомной энергии, обороны, горной добычи, металлургии, химической промышленности и т.д. Таким образом возникла необходимость внесения изменений в реализуемые ИТ-проекты с учётом требований постановления.

Указанные риски привели к необходимости изменения в используемые подходы реализации ИТ-проектов, одним из которых стал поиск новых методологий управления снижающих временные затраты при реализации проектов и увеличивающий скорость поступления обратной связи от пользователей ИТ систем и как следствие гибкость в изменении функционала разрабатываемых решений.

Гибкие методологии управления проектом (Agile) представляют собой подход, который акцентирует внимание на итеративной и инкрементной разработке, гибкости и тесном взаимодействии команды разработки с функциональным заказчиком. Этот подход позволяет быстро адаптироваться к изменениям, улучшает коммуникацию и повышает качество конечного продукта.

Среди гибких методологий управления проектом наибольшую популярность приобрели методологии Agile, Scrum, Kanban. [5]

Основы указанных методов зародились благодаря концепции бережливого производства и обладают следующими отличительными чертами:

Хорошо подходят для краткосрочных проектов;

Большее внимание требованиям/пожеланиям пользователей с учётом возможных изменений во времени;

Гибкость в достижении целей проекта;

Полагаются на самоорганизованность команд.

В отличие от каскадной модели управления, гибкие методологии используют реализацию проекта с постоянной фиксацией результатов разработки (релизов) инкрементально наращивая возможности создаваемых решений. При этом требования к системе не фиксируются, а пополняют общий реестр (бэклог) - реализуемый исходя из приоритетов требований, оцениваемых различными методами (например, востребованности функции пользователями и сложности реализации функции).

Благодаря итерационному подходу ИТ-проекты реализуемые с применением гибких методологий управления позволяют быстрее «доставлять» результат проекта будущим пользователям, получать обратную связь и проводить планирование будущих работ с учётом замечаний пользователей или приоритезировать задачи исходя из полученной обратной связи.

В настоящее время работы проводимые на предприятиях МСК связаны с высокой изменчивостью условий – новое оборудование и комплектующие, новые требования к данным, новые требования к используемым системам и т.д. Всё это приводит к изменениям в требованиях к ИТ-проектам, что в свою очередь при применении каскадной модели

управления повлечёт перепроектирование и пере согласование проектной документации. Наглядное отличие получения результата при применении каскадной модели управления и гибких методологий приведено на рисунке 1.

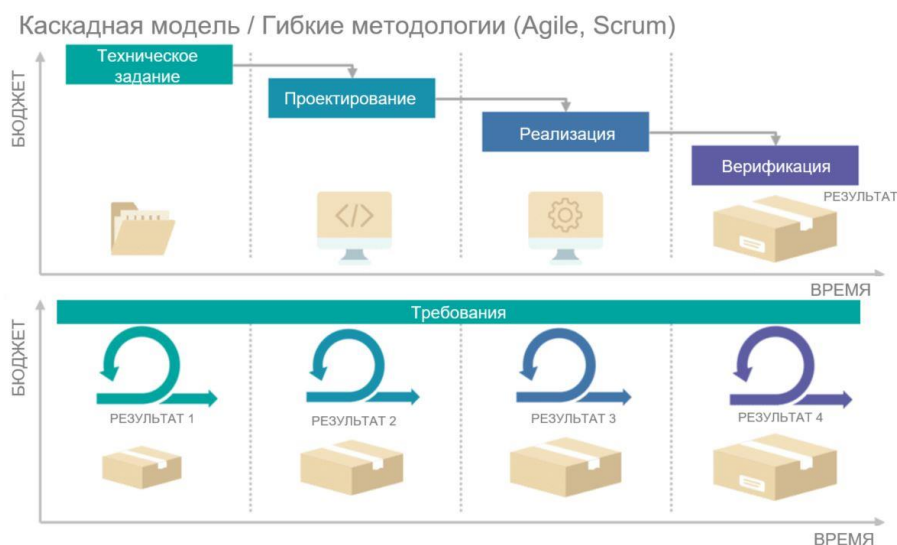


Рисунок 1. Отличие реализации проектов при использовании каскадной и гибких методологий управления проектом

Как видно из рисунка требования к реализуемому ИТ-проекту, при применении гибких методологий, не фиксируются заранее на весь период проекта, а представляют собой постоянно пополняемый и приоритезируемый объём, а результат проекта доступен на каждой итерации (релизе), позволяя минимизировать возможные ошибки и неточности проекта.

Стоит отметить, что процессы в горном деле отличаются от процессов на промышленных предприятиях линейного цикла, что приводит к образованию многочисленных точек интеграции – сбор и передача первичных данных, интерпретация данных, моделирование и проектирование работ, планирование работ, контроль исполнения работ, план-фактный анализ, составление отчётности - каждый из указанных процессов может выполняться опосредованно, используя различные ИТ-системы. [3] Именно в этих условиях реализация ИТ-проектов с использованием гибких методологий управления является предпочтительной с учётом снижения рисков и возможности более гибкого управления бюджетом проекта. При внедрении новых цифровых решений гибкие методологии позволяют учитывать особенности существующих систем и процессов, обеспечивая их плавное взаимодействие и интеграцию. Итерационный подход позволяет начать использовать результаты проекта раньше срока завершения всех этапов формируя возврат вложенных средств на ранних этапах проекта. Говоря об управлении рисками гибкие методологии позволяют более эффективно управлять рисками за счёт регулярного мониторинга и адаптации. Это помогает минимизировать возможные негативные последствия и обеспечивает более предсказуемые результаты.

Возможным направлением для повышения эффективности цифровой трансформации на предприятиях МСК является интеграция гибких методологий в организациях, построенных на процессной основе. Для оценки применимости данного подхода необходимо проанализировать типологию бизнес-процессов, провести оценку наиболее распространенных гибких методов, после чего исследовать возможность их интеграции в существующие бизнес-процессы компании. Переход на новую методологию реализации проекта в условиях уже налаженных процессов может сопровождаться трудностями в связи с дополнительными затратами времени на реорганизацию нормативной документации, модели финансирования проекта, подготовку персонала.

Выводы

В условиях быстрого изменения внешних факторов применение устоявшихся методологий управления проектами требует дополнительной оценки своей эффективности. Применение гибких методологий в минерально-сырьевом комплексе требует определённой подготовки и адаптации со стороны проектных команд и организаций в целом. Однако при правильном подходе они могут значительно улучшить результаты цифровых проектов и способствовать инновационному развитию предприятий.

Точное определение эффекта применения гибких методологий по сравнению с каскадной моделью затруднительно, поскольку зависит от множества факторов, включая специфику проекта, команду, требования заказчика и другие условия.

Некоторые исследования и отчёты указывают на потенциальные улучшения при использовании Agile, при разработке ИТ-продуктов, такие как:

- сокращение времени доведения продукта до пользователя 20–30%;
- повышение удовлетворённости пользователей на 15–25%;
- снижение количества дефектов и ошибок в продукте на 10–20%.

Однако эти цифры не являются универсальными и могут меняться в зависимости от контекста проекта. Для получения более точных данных необходимо проводить анализ конкретных проектов и условий их реализации.

Библиография

1. Н.П. Сидоров, С.Н. Брасов, Т.А. Торопова Применение проектного подхода в системе управления [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-proektnogo-podhoda-v-sisteme-upravleniya/viewer> (дата обращения 22.02.2025).

2. Е.И. Рейшахрит, Д.А. Тимиров, Т.С. Губина Специфика управления проектами на горном предприятии [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/spetsifika-upravleniya-proektami-na-gornom-predpriyatii/viewer> (дата обращения 22.02.2025).

3. Ческидов В.В., Яницкий Е.Б. Анализ информационных систем в горнодобывающей промышленности // «Золото и технологии», сентябрь 2021 г., № 3 (53)

4. Копранов И.В., Столяров М.М., Тамахин А.С., Жаворонкин О.В. Автоматизация подбора параметров крепления подземных горных выработок на основе рейтинговой оценки качества породного массива // Горный журнал. 2024. № 1, с. 109-113.

5. Бурдакова, К. О., Илышева, М. А. Основные подходы к управлению проектами: традиционные и гибкие методы // Международная конференция студентов и молодых ученых «Весенние дни науки», Екатеринбург, 2022

Критические минеральные ресурсы. Сущность и место в экономической системе государства

***Сальманов С.М.* (АО «Полиметалл УК», salser75@mail.ru),
Назарова З.М. (МГРИ, nazarovazm@mgri.ru)***

Аннотация

Научно-технический прогресс и развитие высоких технологий приводят к быстрому росту числа видов минеральных ресурсов, используемых в стратегически важных отраслях промышленности страны. Повышение значимости отдельных полезных ископаемых для национальной безопасности, монополизация рынка высокотехнологичного сырья побуждает правительства стран и научное сообщество к разработке концепции обеспечения национальных экономик критическими видами минерального сырья.

Необходимым условием обеспечения стратегических отраслей страны критическими минеральными ресурсами является ускоренное развитие собственной минерально-сырьевой базы и разработка инновационных технологий геологоразведки, добычи и переработки данного минерального сырья.

Ключевые слова

Минеральные ресурсы, экономическая безопасность, геологоразведка, экономическая система

Теория

Геополитическая конкуренция, экономическая турбулентность, ускорение научно-технического прогресса вынуждают правительства государств уделять больше внимания обеспечению стратегических и высокотехнологических отраслей промышленности специфическими минеральными ресурсами.

Высокие уровни концентрации запасов и мирового производства многих видов дефицитного минерального сырья предполагают высокий риск прекращения их поставок, в частности, по политическим причинам (рисунок 1).

Дефицит отдельных видов стратегических минеральных ресурсов, сложившийся по причине особенностей геолого-географических условий размещения месторождений, низкого качества руд, отсутствия рентабельных технологий добычи и переработки, а также рост их значимости в развитии высокотехнологичных отраслей и обеспечении национальной безопасности страны, обуславливает необходимость выделения такой категории полезных ископаемых, как критические минеральные ресурсы.

Термин «критические минеральные ресурсы» широко используется в зарубежной практике. Понятие полностью оформилось в 2007-2010 гг., когда Китай, добывающий 95% мирового объема редкоземельных металлов, сначала ввел систему квот на экспорт редкоземельных элементов сначала для Японии, а затем и для США и стран Европы. Таким образом, страны коллективного Запада болезненно осознали свою зависимость от поставок отдельных видов минерального сырья из других стран.

Закон об энергетике США 2020 г. определяет «критические минеральные ресурсы» как не топливный минерал или минеральный материал, необходимый для экономической или национальной безопасности США, цепочка поставок которого может быть однажды нарушена. Критические полезные ископаемые также характеризуются как выполняющие важную функцию в производстве товара, отсутствие которого имело бы серьезные последствия для экономики или национальной безопасности страны. [3]. Перечень

критических минеральных ресурсов США насчитывает 50 полезных ископаемых, имеющих решающее значение для экономики и национальной безопасности.

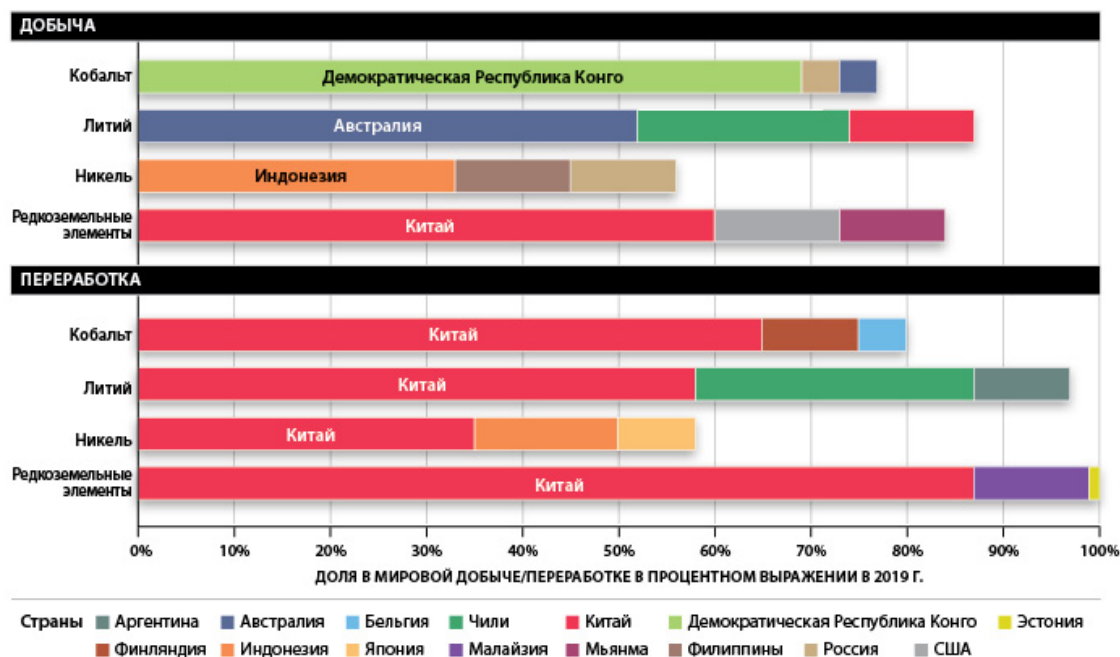


Рисунок 1. Доля ведущих стран производителей в добыче и переработке критических минеральных ресурсов [4]

В ЕС, Великобритании и Австралии отнесение тех или иных минералов к критическим определяется состоянием национальных резервов, экономической значимостью и рисками, связанными с добычей и поставками [2].

Список критических минеральных ресурсов ЕС включает в себя 30 позиций.

Национальный план по минеральным ресурсам Китайской Народной Республики на 2021-2025 годы определяет критические минеральные ресурсы как полезные ископаемые, предназначенные для индивидуального управления и регулирования, поскольку они необходимы для обеспечения национальной экономической и оборонной безопасности и потребностей развития стратегических развивающихся отраслей [1]. Перечень критических ресурсов КНР состоит из 24 позиций.

Зарубежный опыт выделения критического минерального сырья из общего множества полезных ископаемых требует внимательного изучения применительно к условиям нашей страны. Значительный ресурсный потенциал России и перспективы развития отечественных стратегических и высокотехнологичных отраслей, предопределяют наращивание минерально-сырьевой базы таких полезных ископаемых.

На основании проведенного исследования научных источников, автор предлагает уточнить определение категории «критического минерального сырья» в Российской Федерации. К данной категории следует отнести сырье, составляющее основу ведущих стратегических и высокотехнологичных отраслей производства, обеспечивающих оборонную и экономическую безопасность государства, которое отсутствует или не перерабатывается в стране в необходимых количествах и резервы которого недостаточны для удовлетворения потребностей экономики или существенно зависят от закупок сырья за рубежом (рисунок 2).

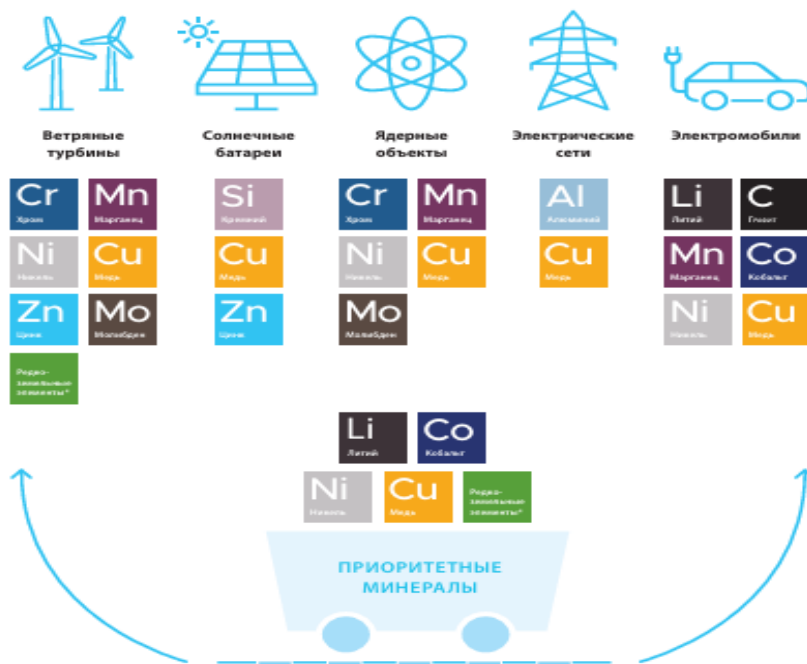


Рисунок 2. Основные виды минерального сырья для производства определенных технологий [4]

Исходя из представленного определения автором разработаны критерии отнесения того или иного вида ресурса к категории «критического минерального сырья»:

Таблица 1. Критерии отнесения минеральных ресурсов к категории «критические»

№ п/п	Описание критерия	Оценочный показатель
1.	Текущая и среднесрочная потребность в ресурсе в стратегических и высокотехнологических отраслях экономики страны	Прогноз темпов роста производства продукции стратегических отраслей во взаимосвязке с прогнозным потреблением основных минеральных ресурсов в продукции отрасли.
2.	Недостаточность сырьевой базы минеральных ресурсов в стране, либо отсутствие технологий добычи и переработки таких ресурсов.	1) Ресурсообеспеченность запасами минеральных ресурсов стратегических отраслей промышленности. 2) Показатель интенсивности использования собственной минерально-сырьевой базы,
3.	Зависимость поставок минерального сырья из-за рубежа	Доля импорта в обеспечении экономики Российской Федерации.
4.	Рыночная конъюнктура	Фундаментальный рост цены, основанный на увеличении потребности минерального ресурса в экономике

В соответствии с вышеуказанными критериями автором был проанализирован перечень стратегических минеральных ресурсов, установленный распоряжением Правительства РФ от 30.08.2022 № 2473-р «Об утверждении Перечня основных видов стратегического минерального сырья» [5] на предмет их возможного отнесения к категории критического минерального сырья.

На основании изученных материалов составлен авторский перечень критических минеральных ресурсов России, который состоит из 24 позиций, включая группу редкоземельных металлов. Основная цель данного перечня – установление приоритетов при стратегическом планировании развития минерально-сырьевой базы страны, а также определение приоритетных направлений для научно-исследовательских работ в области глубокой переработки минерального сырья.

Выводы

Анализ перечня критического минерального сырья России, составленного автором, показал, что по большинству из видов страна обладает крупными ресурсами и запасами, а в некоторых случаях занимает лидирующие позиции. В условиях трансформации экономической системы основной стратегией обеспечения минерально-ресурсного суверенитета и экономической безопасности является ускоренное развитие собственной минерально-сырьевой базы критических минеральных ресурсов.

Необходимый импульс в данном направлении может придать разработка и реализация целевых государственных программ и организационно-экономических механизмов, стимулирующих мобилизацию производственных, финансовых, кадровых, научных и предпринимательских ресурсов на воспроизводство минерально-сырьевой базы критического минерального сырья.

Библиография

1. 14-я пятилетняя программа формирует контуры новой архитектуры социально-экономического развития Китая – [электронный ресурс] – режим доступа: //URL: <https://news.myseldon.com/ru/news/index/249134226/>
2. Brehmer M., Smulders F., Peck D.P. Critical metals: a research agenda for production development // Proceeding of International Association of Societies of Design Research, the 4th World Conference on Design Research. Delft: Delft University of Technology, 2021.
3. Кондратьев В.Б. Роль критически важных сырьевых материалов в экономике США. 2022;(5):121–130. [Электронный ресурс] / В. Кондратьев // Горная промышленность, 2022. – режим доступа: <https://doi.org/10.30686/1609-9192-2022-5-121-130>
4. Международное энергетическое агентство, Роль критических важных минералов в переходе к чистой энергетике, (The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions: – [электронный ресурс] – режим доступа: <https://www.iisd.org/publications/report/green-conflict-minerals-fuels-conflict-transition-low-carboneconomy>.
5. Распоряжение Правительства РФ от 30 августа 2022 г. № 2473-р «Об утверждении перечня основных видов стратегического минерального сырья»

Геопарки шаговой доступности - важный фактор устойчивого развития природно-социальных комплексов

Сердюк Н.И. * (МГРИ)

Аннотация

Приведены особенности естественной трансформации природно-социальных систем.

Отмечена высокая степень дифференциации естественных и искусственных структур, в условиях быстрого накопления информации, знаний, технологий, ускорения трансформации технологических укладов, социально-экономических, общественно-политических и иных системных образований.

Обоснована целесообразность создания геопарков шаговой доступности, формирующих базу сознательной интеграции природно-социальных систем в высокоэффективные комплексы.

Ключевые слова

Геопарки, геопарки шаговой доступности, природно-социальные комплексы, природно-социальные системы

Источники финансирования

Источники финансирования отсутствуют

Теория

В начале 2000-х годов по инициативе ЮНЕСКО в различных странах мира начали открываться геопарки. В отличие от уже существующих, памятников природы [1], национальных парков и других особо охраняемых территорий, геопарки ЮНЕСКО призваны, не только охранять особо ценные, уникальные геологические объекты, но и использовать их потенциал для комплексного эколого-экономического развития регионов [3].

Таким образом, геопарки напоминают путь развития обычных парков, которые в начальной стадии своего развития выглядели как обособленные, охраняемые, благоустроенные участки леса. В переводе с латинского (*parcus* – огороженное место, загорода в лесу). Буквально этим словом обозначали огражденную забором, благоустроенную территорию природного леса, предназначенную для прогулок, в том числе в коляске.

История развития большинства парков показывает, что они далеко ушли от понятия «загородки в лесу» и развиваются, как искусственно созданные образования, предназначенные для отдыха, культурных, выставочных и других мероприятий. Каждый такой парк, по-своему, уникален, отражает различные местные особенности, например, ландшафт, климат, культурные приоритеты, фантазию его создателей и др. Благоустройство парков осуществляется всеми возможными средствами и способами – цветники, декоративные кустарники, беседки, спортивные площадки, аллеи и т. п. Другими словами, парки из первоначальных природных образований превратились в комплексные, постоянно трансформируемые объекты социально-культурной жизни большинства людей.

К сожалению, на огромной территории России расположено лишь несколько геопарков ЮНЕСКО, основными из которых являются – Янган-Тау (Республика Башкирия) и Чуйский (Алтайский Край). Основные причины медленного увеличения количества геопарков сводятся к следующим. Первая - геопарки Юнеско могут создаваться только вокруг уникальных геологических объектов [2], а они расположены, как правило, на большом удалении от мегаполисов и других крупных населенных пунктов. Вторая причина выражается в большом

количестве различных критериев, которым должен соответствовать геопарк Юнеско, сложности юридических процедур и большому количеству документов, которые необходимо оформлять не один год. К тому же, создание геопарка ЮНЕСКО, связано с масштабными инвестициями, которые по силам только федеральным и региональным властям, что, также является дополнительным барьером, образующимся между природой и человеком.

Другое дело геопарки шаговой доступности, создаваемые искусственно по принципу городских парков. Такие природно-социальные комплексы позволяют преобразовать нестандартные, сложные, региональные проблемы в типовые задачи, проще адаптируемые к местным культурно-историческим, природно-климатическим, эколого-экономическим и другим особенностям конкретных населенных пунктов и территориальных образований.

В рамках геопарков шаговой доступности, также как и в традиционных парках, легко реализуется широкий спектр направлений деятельности. Например, в 2016 г., с целью популяризации геологических знаний, Московским региональным отделением Российского геологического общества, был издан «Геологический путеводитель» (авторы: Агишева Е.А., Дейнекин В.И., Друца М.В., Матвеева Н.А., Сауков И.В., Сердюк Н.И., Солнцева Е.Б.). Практически весь тираж (3 тыс. экз.), был подарен делегатам съезда геологов России.

Широкий общественный положительный резонанс, вызванный выходом в свет «Геологического путеводителя» побудил коллектив авторов, к созданию в 2017 году, первого в России геопарка шаговой доступности. Местом было выбрано владение Росттехгео в пос. Развилка, Московской области, прилегающее к лесопарковой зоне населенного пункта. Исходный перечень мероприятий первого геопарка шаговой доступности, организованного в поселке Развилка, Московской области в 2017г., приведен ниже.

Экскурсионные маршруты:

- сад камней с вводной лекцией о минералах и горных породах;
- геологический маршрут по прилегающему лесу с искусственными контрольными точками, содержащими минералы, окаменелости и горные породы;
- виртуальная экскурсия-лекция «Геологические процессы, их результаты и способы применения (по материалам «Геологического путеводителя»);
- пешеходная экскурсия на базу геологоразведочного предприятия.

Автобусные экскурсии:

- карьеры МО;
- обнажения берегов рек и озер;
- камнерезная мастерская;
- опытный завод буровой техники.

Мастер классы:

- изготовление украшений и поделок из камня;
- отбор шлиховых проб;
- юный геодезист;
- «действующий вулкан»;
- геофизический круг «Поющая Земля»;
- «парк Юрского периода».

Контактный геологический музей:

- поделки из камня;
- светящиеся минералы;
- петрографический калейдоскоп»;
- тематические 3D фильмы по геологическим направлениям.

Исследование земных недр:

- «сталактитовая пещера»;

- «забой угольной шахты»;
- «путешествие к центру земли».

Геологические конкурсы:

- фото;
- рисунки;
- поделки из камня.

Геологическое образование:

- «город профессий»;
- кружок «Юный геолог»;
- учебный центр «Росттехгео».

Обсерватория, развлекательно-познавательны квесты и др.

К сожалению, не все приведенные выше направления, были реализованы, но опыт работы геопарка в поселке Развилка выявил неподдельный и всесторонний интерес к геологии у всех, без исключения слоев населения. Порою невозможно было определить, какая возрастная категория людей погружается в геологическую тематику более других. Широта, глубина, разнообразность геологических процессов, их результатов, используемых технологий, позволяют буквально каждому человеку найти свое место в геологии, в виде будущей профессии, места работы, досуга или серьезного увлечения, которое, иногда, остается на всю жизнь [4].



Рисунок 1. Геопарк в Белорецком районе Башкирии [5]

Выводы

Процесс создания геологических музеев, маршрутов (троп), путеводителей, геопарков шаговой доступности и других природно-общественных образований, постепенно развивается - Кольский полуостров, Калужская область, Республика Коми и др.

Геологические знания, технологии, информация, становясь более доступными для широкого круга населения, способствуют поступательному, сознательному преобразованию природно-социальных систем, обладающих высокой энтропией, в высокоэффективные природно-социальные комплексы.

Библиография

1. Ардисламов Ф.Р. Геологические памятники природы и меры по их охране и рациональному использованию в Республике Башкортостан // Вестник Башкирского университета. 2017. – Т.22. - №2 – С. 418-423.
2. Джамирзаев Г.С., Идрисов И.А., Атаев З.В. Природные предпосылки создания геопарка ЮНЕСКО «Сарыкум и Нарат-Тюбе» // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. – 2017. – Т.11. - №4. – С. 26-34.
3. Лунева Е.В. Организация геопарков в России. DOI: 10.17803/1729-5920.2021.178.9.032-043 Публичное право, том 74№9 (178) сентябрь 2021
4. Сердюк Н.И. Геопарки шаговой доступности. Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции «Познавательный естественно-научный туризм: образовательные возможности и воспитательный потенциал» г. Самара, 5 – 9 августа 2024г.
5. В Башкирии предложили создать новый геопарк [Электронный ресурс]. URL <https://ufa.rbc.ru/ufa/11/12/2023/6576cade9a794727f4ed7187> (дата обращения 20.02.2025)

Выбор модели управления бизнес-процессами в МСК

***Ситников С.Д. (МГРИ, sitnikovsd@mgri.ru),
Базылева Н.С. (МГРИ, nbazyleva@gmail.com)***

Аннотация

В статье рассмотрены модели управления бизнес-процессами и выбор в МСК, сущность, содержание, задачи.

Ключевые слова

Бизнес-модель, моделирование бизнес-процессов, BPMN (Business Process Model and Notation, UML (Unified Modeling Language), Архитектура Интегрированных Информационных Систем – ARIS, нотации и методологии. Инжиниринг проектов

Теория

Выбор подхода к моделированию бизнес-процессов в МСК зависит от следующих факторов, включая цели моделирования, сложность процессов, доступные ресурсы и предпочтения команды.

Моделирование бизнес-процессов (Business Process Modeling) – это методология, которая позволяет оптимизировать и улучшать работу организации с помощью создания упрощенных и абстрактных моделей разных бизнес-процессов. Такие модели наглядно показывают последовательность операций, количество объектов и взаимосвязь элементов в целом.

Деятельность компании МСК состоит из множества бизнес-процессов, которые связаны друг с другом в единый механизм. Сам по себе бизнес-процесс в любой области не может просто так взять и неожиданно начать работать слаженно и эффективно. Продуктивность работы зависит от настройки и грамотной разработки бизнес-процессов, а также ориентации бизнеса на высокий результат.

Методы моделирования деятельности компании в МСК являются одним из инструментов для управления этими сложными задачами. Модели деятельности – это решающая предпосылка для анализа бизнес-процессов, выстраивания проектов в одну линию с целями компании и, наконец, для построения эффективных информационных структур в виде сложных распределенных интегрированных систем, поддерживающих все основополагающие организационные структуры.

Моделирование реальных ситуаций в работе компании и отработка комплексных бизнес-процессов является актуальной проблемой. Появление совершенно различных методов моделирования усиливает эту тенденцию, а их огромное множество приводит к еще большим усложнениям и путанице. В следствие этого имеет место выбрать стандартизованные концепции (архитектуры) для процесса разработки информационных систем и методов моделирования в МСК.

Для выбора метода моделирования следует:

Определить цели: Что Вы хотите достичь с помощью моделирования? Улучшение процессов, обучение сотрудников, автоматизация?

- Оценить сложность процессов: для сложных процессов лучше использовать BPMN или ARIS, для простых – блок-схемы.
- Какая команда: Какой опыт и навыки есть у Вашей команды? Выбор метода должен соответствовать их возможностям.
- Ресурсы: Какие инструменты и программное обеспечение доступны для Вашей команды?

В этой статье мы рассмотрим модель бизнес-процессов ARIS (Architecture of Integrated Information Systems), который является профессиональным инструментом и оптимальна для предприятий МСК.

Рисунок 1. Модель ARIS

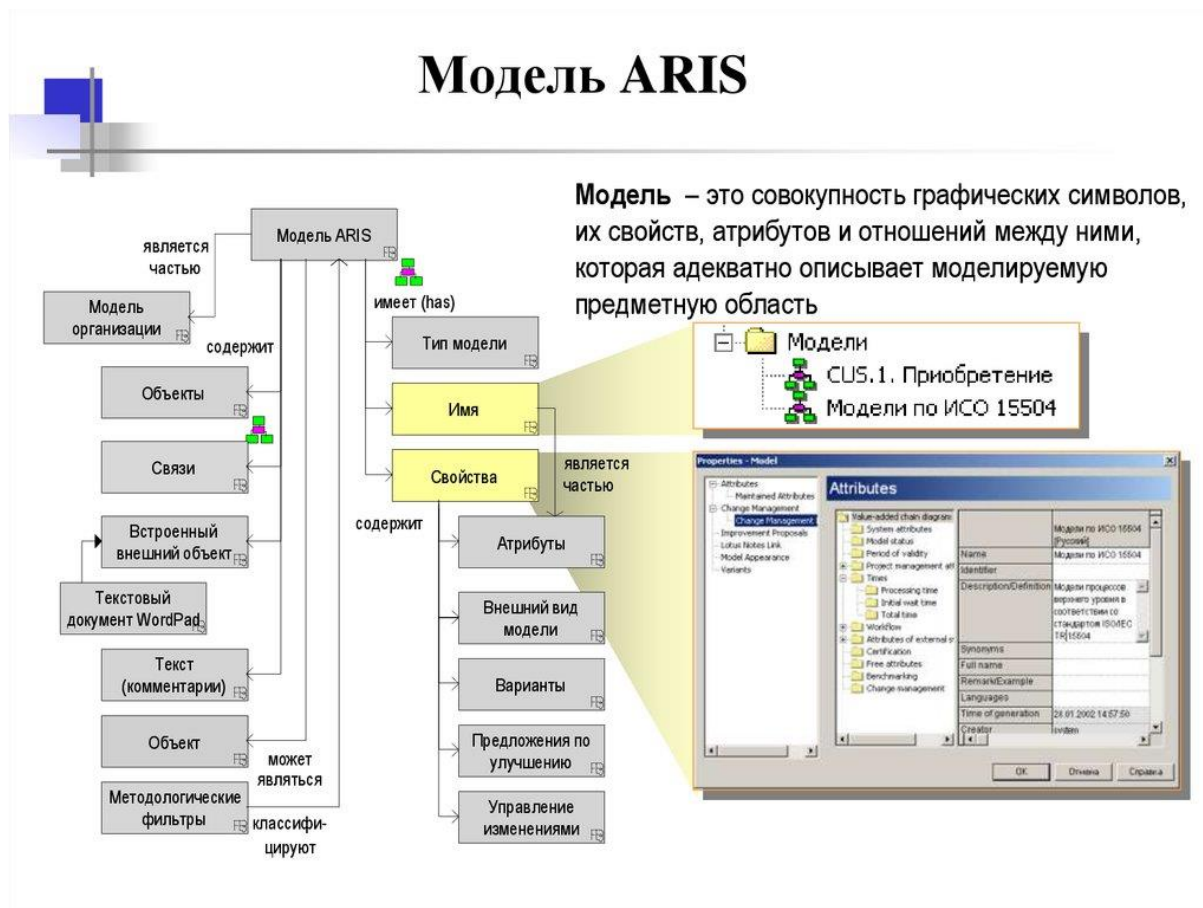


Рисунок 1. Модель ARIS [3]

На рис.1 представлена модель ARIS [1], которая позволяет визуализировать и описать последовательность этапов, работы и ресурсы, необходимые для успешного выполнения проекта.

ARIS (Architecture of Integrated Information Systems), разработанная проф. Шеером. Эта концепция имеет два основных преимущества: позволяет выбрать методы и интегрировать их, опираясь на основные особенности моделируемого объекта; и служит базой для управления сложными проектами, поскольку благодаря структурным элементам содержит встроенные модели процедур для разработки интегрированных информационных систем. Такая архитектура дает возможность вводить в применяемые методы элементы стандартизации. Новые методы моделирования, а также те, в основе которых лежит концепция ARIS, были интегрированы в рамках архитектуры, что позволило создать комплексный метод моделирования бизнес-процессов. Более того, архитектура ARIS явилась основой ARIS Toolset – инструментальной среды, разработанной компанией IDS Scheer AG. Инструментарий ARIS позволяет проводить построение, анализ и оценку рабочих процессов компании в терминах методологии организации бизнес-процессов. Кроме того, ARIS предоставляет достаточно простые средства для документирования и моделирования процессов [2].

Моделирование бизнес-процесса является важным этапом в инжиниринге проекта. Вот основные этапы, работы и ресурсы, которые могут быть включены в модель бизнес-процесса инжинирингового проекта:

1. Идентификация и анализ требований;
2. Проектирование и планирование;
3. Инжиниринг и разработка;
4. Реализация и интеграция;
5. Внедрение и сопровождение

Ресурсы, которые могут быть задействованы на каждом этапе и для каждой работы, включают:

- ✓ Человеческие ресурсы: инженеры, разработчики, проектные менеджеры, и т.д.
- ✓ Технические ресурсы: компьютеры, программное обеспечение, оборудование, и т.д.
- ✓ Финансовые ресурсы: бюджет проекта, финансирование, затраты на оборудование.
- ✓ Временные ресурсы: график работ, сроки выполнения задач и проекта в целом.

Моделирование бизнес-процесса помогает оптимизировать использование ресурсов, улучшить планирование и контроль проекта, а также обеспечить эффективное выполнение работы [3].

Моделирование ARIS (Architecture of Integrated Information Systems) предлагает несколько преимуществ, включая:

Стандартизация процессов: ARIS предоставляет стандартизированный подход к моделированию бизнес-процессов, что облегчает их понимание и анализ. Применять описание бизнес-процессов можно еще одним способом – использованием ARIS для генерации корпоративных нормативно-правовых документов. Это могут быть должностные инструкции, регламенты, положения о подразделении.

Универсальность: Модели ARIS могут быть использованы для различных типов процессов и в разных отраслях, что делает их универсальным инструментом.

Поддержка различных уровней детализации: ARIS позволяет моделировать процессы на разных уровнях абстракции, от высокоуровневых бизнес-процессов до детализированных рабочих процессов.

Интеграция с IT-системами: Модели ARIS могут быть интегрированы с информационными системами, что позволяет лучше управлять данными и процессами. Проектируя различные IT-решения, в том числе информационные системы, применение ARIS позволяет специалистам моделировать бизнес-процессы.

Главные этапы моделирования бизнес-процессов.

- Этап 1. Идентификация.
- Этап 2. Сбор информации.
- Этап 3. Анализ информации.
- Этап 4. Внесение улучшений
- Этап 5. Контроль над внедрением

Анализ и оптимизация: ARIS предоставляет инструменты для анализа и оптимизации бизнес-процессов, что помогает выявлять узкие места и повышать эффективность. За основу в данном случае берут информацию о вероятности наступления ситуаций, способных повлиять на протекание процесса, о продолжительности реализации функций в процессе и законах распределения времени исполнения, а также иные данные, к примеру, ресурсы, задействованные в работе. Выявить узкие места можно, проанализировав действующие процессы и, соответственно, фактическое время реализации функций или ожидания доступности ресурсов. Эта информация и станет основой для выводов. Получить реальные

значения можно при помощи как информационных систем (при высокой автоматизации бизнес-процесса), так и стандартного хронометража и других методов.

1. **Визуализация:** Модели ARIS легко визуализируются, что помогает в коммуникации между различными заинтересованными сторонами.

2. **Поддержка управления изменениями:** ARIS помогает управлять изменениями в процессах, что особенно важно в условиях быстро меняющейся бизнес-среды. ARIS используют и при подготовке фирмы к прохождению сертификации на соответствие определенному стандарту качества.

В данный момент почти любое моделирование дает возможность получать информацию об объектах на моделях, о том, как они взаимосвязаны, и представлять их в виде документации, несмотря на различие видов технологий, составляющих основу решений.

Часто модели бизнес-процессов ARIS используют, оптимизируя схему управления и создавая систему мотивации персонала предприятия. Здесь обычно прибегают к моделированию целей компании, разбивая каждую на несколько более подробных, вплоть до детального разделения, при котором цели связаны с работой отдельных специалистов. Далее для этих задач формируют количественные показатели, на основе которых судят о степени их достижения. Показатели становятся основой для разработки мотивационной системы сотрудников предприятия [4].

Выводы

Таким образом ARIS предлагает четкую структуру для моделирования бизнес-процессов, поддерживает различные нотации и методологии, что позволяет адаптировать его под конкретные нужды бизнеса, проводить анализ текущих процессов, выявлять узкие места и разрабатывать стратегии для предприятий МСК. В целом, ARIS является мощным инструментом для бизнес-моделирования, который помогает организациям улучшать свои процессы и достигать стратегических целей.

Библиография

1. Рисунок взят из открытых источников Яндекс, <https://cf.ppt-online.org/>
2. Инструментарий ARIS Методы Версия 4.1 © Весть – Мета Технология Февраль 2000, pqm-online.com/assets/files/lib/books/vest-mt.pdf
3. Бизнес-инжиниринг, как один из методов эффективного управления предприятием. Егорченко Т. И., к. э. н., доцент ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского», Институт экономики и управления, г. Симферополь.
4. Бизнес-процессы промышленного предприятия: учебное пособие / Н.Р. Кельчевская, С.А. Сироткин, И.С. Пелымская [и др.]; под общ. ред. Н. Р. Кельчевской. — Екатеринбург: Издво Урал. ун-та, 2016. — 339 с.

**Инжиниринг бизнес-процессов
наземных транспортно-технологических комплексов в современных условиях**

**Ситников С.Д.* (МГРИ, sitnikovsd@mgri.ru),
Красавина Е.В. (МГРИ, krasavinaev@mgri.ru)**

Аннотация

В статье рассмотрено понятие инжиниринга бизнес-процессов, сущность, содержание, задачи и место управления горно-транспортным комплексом в конкретных условиях развития горного предприятия. Реинжиниринг ключевых бизнес-процессов.

Ключевые слова

Инжиниринг, бизнес-процессы, наземные транспортно-технологический комплекс

Теория

Современные тенденции экономического развития наземных транспортно-технологических комплексов горных предприятий, требуют совершенствования и актуализации методов управления всех сфер деятельности. В настоящее время актуальным становится подход к управлению, подразумевающий организацию работы всех служб и подразделений, как слаженного механизма, основанного на четком алгоритме действий. Такой подход предполагает реализацию системы управления бизнесом аналогичную проектированию сложных промышленных систем и получил название «инжиниринг бизнес-процессов».

Инжиниринг – (от англ. engineering, лат. ingenium - изобретательность, выдумка, знания) – одна из признанных форм повышения эффективности бизнеса, суть которой состоит в предоставлении услуг исследовательского, проектно-конструкторского, расчетно-аналитического, производственного характера, включая подготовку обоснований инвестиций, выработку рекомендаций в области организации производства и управления, а также реализации продукции [3].

Существенным отличием и спецификой управления горным производством, является разнообразие горно-геологических факторов, влияющих на экономику горных предприятий, что определяет состав конкретных задач и методов принятия решений.

Отметим важнейшие из этих особенностей.

Создавать горно-добывающие предприятия можно лишь в тех географических точках, где природа разместила месторождения минерального сырья.

Результаты деятельности горного предприятия *зависят от природных условий залегания запасов и качества* минерального сырья.

Особая роль в горном инжиниринге принадлежит решению проблем рационального использования ресурсов минерального сырья.

Существенным отличием горных предприятий является постоянное движение фронта работ по горизонту и глубине, что вызывает необходимость постоянной перестройки коммуникаций, связывающих забой с центральным пунктом отгрузки добытой руды (транспортная сеть, вентиляционные выработки и другие). Требуется опережающая подготовка новых горизонтов для непрерывной добычи руды.

Горно-транспортное оборудование – это комплекс машин и механизмов, используемых в горнодобывающей промышленности для перемещения горных пород, руды, угля и других материалов на различных этапах процесса добычи и обработки полезных ископаемых. Основными принципами работы горно-транспортного оборудования являются:

1. **Механическое перемещение:** Горно-транспортное оборудование осуществляет перемещение материалов с помощью механических сил. Это может быть осуществлено с помощью конвейеров, ленточных транспортеров, подземных локомотивов и других механизмов.

2. **Автоматизация и управление:** Современное горно-транспортное оборудование обычно оснащено системами автоматизации и управления, которые позволяют оптимизировать процессы перемещения и контролировать работу оборудования. Это позволяет повысить эффективность и безопасность работы.

3. **Работа в тяжелых условиях:** Горно-транспортное оборудование часто работает в экстремальных условиях, таких как высокая влажность, пыль, высокие и низкие температуры, а также в условиях повышенной вибрации и загрязнения. Поэтому надежность и прочность оборудования являются важными аспектами его работы.

4. **Безопасность:** Горно-транспортное оборудование должно соответствовать высоким стандартам безопасности. Это включает в себя использование защитных устройств, систем предупреждения и контроля, а также обучение персонала правилам безопасной эксплуатации.



Рисунок 1. Блоки бизнес-процессов горных предприятий

На рис. 1 представлены блоки бизнес-процессов горных предприятий, сложная взаимосвязь которых требует постоянного их контроля и согласования.

Подавляющее большинство горных предприятий было введено в эксплуатацию в прошлом веке. За это время произошло существенное понижение фронта горных работ, и как результат необходимость проведения инжиниринга бизнес-процессов для повышения их эффективности.

Одним из методов является математическое моделирование - это процесс создания математической модели, которая описывает поведение системы или процесса. Математическая модель может быть представлена в виде уравнений, графов, статистических моделей и других формализованных структур. Математическое моделирование позволяет анализировать и прогнозировать поведение системы, проводить различные эксперименты и оптимизировать процессы [1].

На рис.2 представлена блок-схема управления горно-транспортным оборудованием где десятки взаимосвязанных бизнес-процессов, каждый из которых имеет конкретную цель в виде производства и реализации продукта.

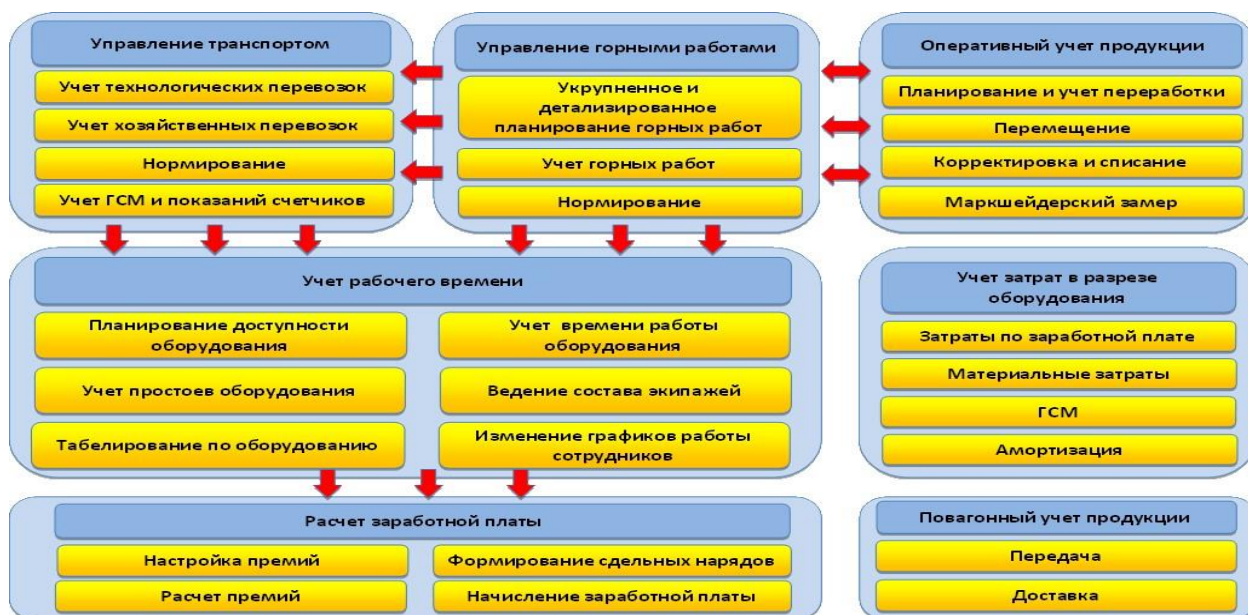


Рисунок 2. Блок-схема управления горно-транспортным оборудованием

Для оптимизации таких сложных и обладающих высокой неопределенностью процессов в 70-е годы XX века впервые описали термин «бизнес-процесс». Потребность в четких нотациях бизнес-процессов IDEF0 (функциональные модели IDEF0 — это всегда графические схемы) возникла при переходе к информатизации и разработке информационных систем. Использование последних значительно усложнило организацию труда и управление на предприятиях. От привычной словесной формы инструктирования работников стали переходить к описаниям процессов взаимодействия по моделям «человек – человек» и «человек – машина» [3].

Потребовалась стандартизация. С помощью особого языка команд составлялись четкие последовательности действий, которые могли распознавать и машины, и люди.

Бизнес-процессы есть во всех сферах. Обычно они определяются спецификой деятельности транспортных технологических комплексов и создаются для решения самых разнообразных задач [4].

Учитывая различия в специфике компаний, особенностях производства или предоставления услуг, может показаться, что описывать бизнес-процессы можно на свое усмотрение. Отчасти так и есть, однако существует ряд современных правил, которым описание должно соответствовать:

1. Завершенность или ответ на ключевой вопрос.

В описании бизнес-процесса должны быть изложены все действия, которые предстоит выполнить, чтобы получить нужный результат. На самом деле конечная цель может измениться, но на начальном этапе данный факт можно опустить.

2. Краткость и лаконичность.

Главная задача – предоставить специалистам всю информацию, необходимую для правильной, быстрой, слаженной работы. Это своего рода инструкция. Документ включает совокупность данных в большом объеме, но их важно изложить кратко, с акцентом на основные моменты.

3. Использование типовых нотаций.

Существуют общепринятые международные обозначения, которые и должны использоваться в описаниях. Это стандарты IDEF3, BPMN 2.0, BPMN и другие. Они позволяют читать и правильно трактовать бизнес-процесс любому человеку.

4. Понятность.

Документ должен быть составлен доступно для понимания. Если показать его любому сотруднику транспортных технологических комплексов без знаний в области аналитики, он должен прочесть и понять, о чем идет речь.

5. Указание участников.

Каждый сотрудник, задействованный в бизнес-процессе, должен быть указан прямо. При этом не рекомендуется применять спец. сноски Swimm line и классические сноски с нумерацией. Это затрудняет поиск ответственных лиц и сопоставление имен с задачами.

Выводы

Таким образом, инжиниринг бизнес-процессов как метод управления предприятием предполагает четкое структурирование всех процессов организации деятельности и представление их в виде взаимодействующих блоков, обмен информацией которых обеспечивается системой новых приложений и информационных технологий. Такая форма управления позволяет снизить искажения и потери при передаче информации, увеличить скорость взаимодействия между структурными составляющими предприятия, что в результате приводит к повышению эффективности его деятельности.

Библиография

1. Бизнес-инжиниринг как один из методов эффективного управления предприятием. Егорченко Т. И., к. э. н., доцент ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского», статья в сборнике трудов конференции «Эффективное управление экономикой: проблемы и перспективы». Институт экономики и управления, г. Симферополь.
2. Бизнес-процессы промышленного предприятия: учебное пособие / Н.Р. Кельчевская, С.А. Сироткин, И.С. Пельмская [и др.]; под общ. ред. Н. Р. Кельчевской. — Екатеринбург: Издво Урал. ун-та, 2016. — 339 с.
3. Железко Б.А, Лавренева О.А. Инжиниринг бизнес-процессов. Пособие для обучающихся по специальности 1-27.80.01 «Инженерный бизнес (по направлениям)» Белорусский национальный технический университет. 2021
4. Легкая Л. А. К вопросу об организации инжиниринга бизнес-процессов / Л. А. Легкая // Синергия наук. – 2018. – № 30. – С. 230–239. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36735738> (дата обращения: 12.01.2025).

***Роль инноваций в повышении эффективности недропользования, включая
международный опыт***

***Терентьев П.В. *(МГРИ, terentyevpv@mgri.ru),
Лютягин Д.В. (МГРИ, lyutyagin@mgri.ru)***

Аннотация

Роль инноваций в повышении эффективности недропользования проявляется через широкий набор показателей, учитывающих экономические, экологические и организационные выгоды, возникающие при переходе на современные технологические и управленческие решения. Прежде всего, инновации позволяют снизить затраты и повысить производительность, что делает предприятия более конкурентоспособными. Следование современным экологическим стандартам, использование автоматизированных систем мониторинга, внедрение безопасных для окружающей среды методов разработки недр и рациональное распределение сырьевых запасов ведут к уменьшению негативного воздействия на природу и повышению устойчивости отрасли в целом [4].

В ходе анализа было выявлено, что внедрение современных технологий не только способствует экономической эффективности, но и создает новые возможности для устойчивого развития отрасли. Например, использование цифровых двойников и аналитических инструментов позволяет оптимизировать процессы добычи и переработки ресурсов, что в свою очередь снижает затраты и минимизирует экологические риски. Кроме того, результаты исследования демонстрируют, что интеграция инновационных решений в управление недропользованием способствует формированию более ответственного отношения к природным ресурсам, что является ключевым фактором для обеспечения долгосрочной конкурентоспособности предприятий. Таким образом, полученные данные подтверждают, что инновации не только улучшают экономические показатели, но и способствуют созданию более устойчивой и экологически безопасной модели недропользования.

Ключевые слова

Инновации, автоматизированные системы мониторинга, экономическая отдача, кадровый фактор, система управления, технологические тренды

Теория

Инновации в управленческой сфере способствуют более гибкому реагированию на изменения внешних условий, улучшению взаимодействия между экспертными группами, государственными органами и инвесторами, а также стимулируют разработки в научно-исследовательских центрах. Подобная динамика, по мнению зарубежных авторов, таких как Дж. С. Хантер [8], формирует предпосылки для ускоренного прогресса в горнодобывающей отрасли, если государственная поддержка, механизм финансирования и кадровый потенциал соответствуют целям инновационной повестки.

В свете международного опыта инновации в сфере недропользования становятся важным компонентом стратегии устойчивого развития, имеющей глобальный характер. Замечено, что многие зарубежные компании систематически инвестируют в научные исследования и разработки, тесно взаимодействуют с университетами, формируют консорциумы для обмена знаниями и экспериментирования с новыми производственными решениями. В таких странах, как Канада, Австралия и Норвегия, широко представлены программы господдержки инноваций, функционируют специальные инновационные кластеры, а горнодобывающие предприятия активно используют венчурное финансирование

[7]. Подобные механизмы позволяют распределять риски и объединять усилия разных участников рынка, способствуют ускоренному созданию и тиражированию успешных технологий, что находит отражение в повышении общего уровня эффективности добычи и переработки ресурсов.

В последний год наблюдается значительный рост интереса к инновациям в сфере недропользования, что подтверждается статистическими данными. Согласно отчету Всемирного банка, внедрение современных технологий в горнодобывающей отрасли может привести к снижению операционных затрат на 20-30% и увеличению производительности на 15-25%. Например, использование автоматизированных систем управления и мониторинга в шахтах и карьерах позволяет не только оптимизировать процессы, но и сократить время простоя оборудования на 10-15%. В странах, активно внедряющих инновации, таких как Австралия и Канада, наблюдается рост валового внутреннего продукта (ВВП) в горнодобывающем секторе на 3-5% в год, что свидетельствует о положительном влиянии технологий на экономику [1].

Международный опыт также демонстрирует успешные примеры применения инновационных решений в недропользовании. В Швеции, например, внедрение технологий переработки и повторного использования ресурсов позволило сократить выбросы углерода на 40% в горнодобывающей отрасли за последние десять лет. В Норвегии использование цифровых технологий в управлении морскими ресурсами привело к увеличению эффективности рыболовства на 20%, что также подтверждает важность инноваций для устойчивого развития [7]. Эти данные подчеркивают, что интеграция современных технологий в процессы недропользования не только способствует повышению экономической эффективности, но и играет ключевую роль в обеспечении экологической устойчивости и социальной ответственности отрасли.

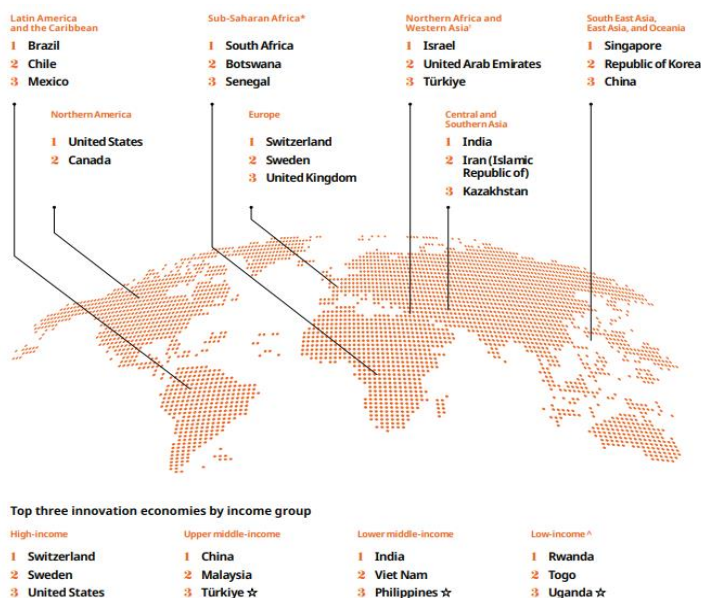


Рисунок 1. Global leaders in innovation in 2024 [7]

Российский рынок недропользования, согласно исследованиям Шуляк С.О., пока не обладает такой глубоко проработанной системой стимулирования инноваций, однако существующие программы импортозамещения, цифровой трансформации и регионального развития создают дополнительные возможности для адаптации лучшего зарубежного опыта [6].

Многими учеными указывается на то, что классификация инноваций повышает прозрачность и осмысленность процессов их разработки и внедрения, поскольку позволяет формировать дифференцированные подходы к правовому регулированию, целевому финансированию и подготовке квалифицированных кадров. В зависимости от того, сосредоточены ли инновации на технологическом прорыве или, наоборот, на последовательной оптимизации существующих процессов, различаются и программы государственной поддержки, и инструменты для оценки эффективности [2].

В странах с развитой инновационной инфраструктурой значительные ресурсы направляются на стимулирование экспериментальных исследований и конструкторских разработок, в то время как в других юрисдикциях приоритет может отдаваться быстрому освоению уже имеющихся зарубежных технологий и адаптации их к местным условиям. Аналитические материалы, опубликованные в ведущих международных журналах, подтверждают, что наиболее успешные стратегии обычно сочетают оба подхода, создавая условия для как фундаментальных, так и прикладных инноваций.

Ключевым преимуществом ориентированной на инновации модели недропользования является ее способность интегрировать интересы различных стейкхолдеров – государства, бизнеса, научного сообщества и местного населения. Так, предприятия, внедряющие технологические и организационные инновации, нередко получают выгоды не только в виде повышения экономической отдачи, но и в сфере укрепления репутации, доступа к новым рынкам и инвестиционным ресурсам.

Международная практика показывает, что в условиях растущего внимания к экологической и социальной ответственности именно инновационные решения позволяют предприятиям минимизировать конфликты с заинтересованными сторонами и предлагать продукцию, соответствующую высоким стандартам качества и безопасности. Наиболее успешными оказываются компании, которые не просто заимствуют передовые технологии, но и развивают собственные разработки, подстраиваясь под специфические особенности месторождений, законодательных рамок и культурного контекста [5].

По свидетельствам Лютягина Д.В. и ряда других отечественных специалистов в области горного дела, эффективна та модель, где эксперты из разных дисциплин работают в тесном взаимодействии, формируют команды для решения конкретных задач и транслируют наработанные компетенции в смежные отрасли [3].

Определяющую роль в успешном внедрении классификации и развитии инноваций в сфере недропользования играет кадровый фактор. При условии повышения научно-технического уровня специалистов, их вовлеченности в процесс постоянного совершенствования и готовности осваивать новые подходы к анализу, управлению и мониторингу, компании обретают долгосрочные конкурентные преимущества. В связи с этим в работах современных российских и зарубежных авторов все чаще встречается идея о необходимости расширения образовательных программ, рассчитанных на освоение междисциплинарных навыков и глубокое понимание специфики горнодобывающего производства [8].

Перспективным направлением здесь служат партнерские проекты между ВУЗами, научно-исследовательскими институтами и компаниями, позволяющие объединять академические знания, практический опыт и финансовые ресурсы для совместной работы над инновационными решениями. Международный опыт реализации таких проектов указывает, что при грамотно выстроенной системе управления, поддерживаемой на государственном уровне, образование в сфере недропользования способно стать стимулом для формирования новых технологических трендов и непрерывного обновления отраслевой базы знаний.

Выводы

Таким образом, многоаспектная классификация инноваций в недропользовании выступает эффективным инструментом для выявления перспективных направлений развития и формирования целевых программ на разных уровнях управления. Сама по себе классификация не только структурирует процесс генерации и внедрения инноваций, но и служит отправной точкой для осознания роли каждого типа новшеств в общем контексте повышения эффективности и конкурентоспособности отрасли. Расширение международного сотрудничества, анализ глобальных тенденций и внедрение передового опыта, наблюдающегося в индустриально развитых странах, позволяют российским предприятиям более полно реализовывать инновационный потенциал, активно формируя благоприятную среду для роста технологических компетенций и совершенствования управленческих практик. В условиях нарастающей взаимозависимости мировых рынков природных ресурсов, инновации становятся не просто источником экономических выгод, но и ключевым фактором, обеспечивающим стратегические преимущества и устойчивость национальных экономик, что особенно важно в современной геополитической обстановке.

Библиография

1. Годовой отчет Всемирного банка за 2024 год. URL: <https://www.vsemirnyjbank.org/ru/about/annual-report#anchor-annual> (д. о. 25.02.2024).
2. Дусаев Х. Б. Методологические аспекты классификации инноваций // Вестник ОГУ. 2004. №1.
3. Забайкин Ю.В., Лютягин Д.В. Стратегии борьбы с несанкционированным использованием ресурсов на нефтегазовых объектах через цифровые технологии в России // Экономика строительства. 2023. №10.
4. Крюков В.А., Агеева С.Д., Токарев А.Н. Управление инновационными процессами в недропользовании // Экономика и управление. 2018. №3 (149). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-innovatsionnymi-protsessami-v-nedropolzovanii> (дата обращения: 19.02.2025).
5. Полянская И.Г., Юрак В.В. Институты, механизмы и инструменты инновационного недропользования // Экономика региона. 2013. №1 (33).
6. Шуляк С. О. Политика импортозамещения и ее роль в современной экономической системе Российской Федерации // Вестник Академии знаний. 2023. №2 (55).
7. Global Innovation Index 2024. Unlocking the Promise of Social Entrepreneurship. URL: <https://www.wipo.int/web-publications/global-innovation-index-2024/en/> (дата обращения: 13.02.2024).
8. Hunter J.S., Hunter W.G. Statistics for Experimenters: Design, Innovation, and Discovery. 2nd Edition. — Wiley-Interscience, 2005. — 633 p.

Современные подходы к управлению инновациями в отраслях природопользования и адаптация к отечественным условиям

Терентьев П.В.*(МГРИ, terentyevpv@mgri.ru)

Аннотация

Современные подходы к управлению инновациями в отраслях природопользования формируются исходя из необходимости оперативного реагирования на быстро меняющиеся внешние условия, ориентации на принципы устойчивого развития и использования накопленного мирового опыта. Одним из ключевых направлений в данной области считается переход от линейных моделей инновационной деятельности к сетевым, гибким и ориентированным на коллаборацию.

Актуальность и значимость данного научного исследования обусловлены тем, что в условиях глобальных вызовов, таких как изменение климата, истощение природных ресурсов и рост населения, эффективное управление инновациями становится критически важным для обеспечения устойчивого развития отраслей природопользования. Переход к сетевым моделям инновационной деятельности позволяет не только повысить адаптивность организаций к изменениям, но и способствует созданию синергии между различными участниками процесса — от государственных структур до частного сектора и научных учреждений. Это, в свою очередь, открывает новые возможности для внедрения экологически чистых технологий, оптимизации процессов и повышения конкурентоспособности на международной арене. Таким образом, исследование современных подходов к управлению инновациями в данной сфере не только отвечает на вызовы времени, но и закладывает основу для формирования устойчивых и эффективных систем природопользования в будущем.

Ключевые слова

Управление инновациями, устойчивое развитие, освоение природных ресурсов, адаптация, наука и бизнес, структура рынка, инфраструктура

Теория

Исследования российских специалистов, среди которых выделяются работы Шепетовской В.И. [8], Гольдмана Е.Л. [4], а также зарубежных авторов, указывают на то, что эффективное управление инновациями в природопользовании немыслимо без развития партнерских форматов между предприятиями, научными учреждениями, государственными органами и сообществами, вовлеченными в освоение природных ресурсов. Такой подход позволяет более оперативно реагировать на вызовы современности, координировать усилия различных участников рынка, развивать компетенции, необходимые для внедрения прорывных технологий, и обеспечивать учет экологических и социальных приоритетов.

В научной литературе [7] обосновывается, что управление инновациями должно основываться на системном анализе всей цепочки создания ценности, включая стадии геологоразведки, добычи, переработки и логистики ресурсов. При этом сегодня все больше признается значение цифровой трансформации, обеспечивающей расширенный доступ к большим массивам данных, повышенную точность геологического моделирования и автоматизированные инструменты принятия решений.

Значительное влияние на современные подходы к управлению инновациями оказывает возрастающая роль государственной политики, которая нередко становится катализатором технологической модернизации отрасли. В ряде зарубежных экономик (Канада, Австралия, Норвегия), где внедрение высокотехнологичных решений поддерживается через гранты,

налоговые стимулы и институциональные механизмы, сформировалась развитая инновационная экосистема, эффективно интегрирующая науку и бизнес.

Применение современных подходов к управлению инновациями заставляет руководителей компаний уделять особое внимание управленческим практикам, ориентированным на формирование инновационной культуры, стимулирование креативного мышления и развитие человеческого капитала. Такие видные отечественные научные деятели, как Назарова З.М. и Панов Ю.П., выделяют важность комплексных программ подготовки персонала, которые сочетают профильные отраслевые знания, умение работать в междисциплинарных командах и навыки быстрого освоения новых цифровых инструментов. Роль образовательных учреждений, научно-исследовательских институтов и отраслевых кадровых центров в этом направлении существенно возрастает, позволяя готовить специалистов, владеющих актуальными технологиями разведки, моделирования, экологического мониторинга и безопасной эксплуатации добывающих комплексов. При этом не менее важным становится формирование системы непрерывного обучения на предприятиях, ориентированной на освоение методик управления проектами, развитие лидерских компетенций и внедрение культуры постоянных улучшений [1].

Известны примеры успешной адаптации, когда в результате открытых консорциумов, включающих ведущие вузы, государственные корпорации и частные компании, формируются технологические платформы, ориентированные на глубокую переработку минеральных ресурсов с использованием цифровых двойников, автоматизации и непрерывного мониторинга операционных показателей.

Согласно данным Международного энергетического агентства (IEA), в 2022 году объем инвестиций в цифровизацию и инновации в горнодобывающей отрасли составил около 15 миллиардов долларов США, что на 25% больше по сравнению с предыдущим годом [4]. Эти инвестиции направлены на внедрение технологий, таких как цифровые двойники и системы автоматизации, которые позволяют значительно повысить эффективность процессов. Например, компании, использующие цифровые двойники, сообщают о снижении затрат на 10-20% и увеличении производительности на 15-30%. Это подтверждает, что интеграция современных технологий в управление инновациями может привести к значительным экономическим выгодам и улучшению экологической устойчивости [4].

Кроме того, статистика показывает, что в результате создания открытых консорциумов, таких как «Цифровая горная платформа» в Европе, было достигнуто сокращение выбросов углерода на 30% в процессе переработки минеральных ресурсов. В рамках этого консорциума более 50 организаций, включая ведущие университеты и промышленные компании, совместно разрабатывают и внедряют инновационные решения, что позволяет не только улучшить экологические показатели, но и создать новые рабочие места. По оценкам экспертов, такие коллаборации могут привести к созданию до 100 тысяч новых рабочих мест в сфере высоких технологий и устойчивого развития в ближайшие пять лет, что подчеркивает важность совместной работы для достижения устойчивых результатов в отрасли [8].

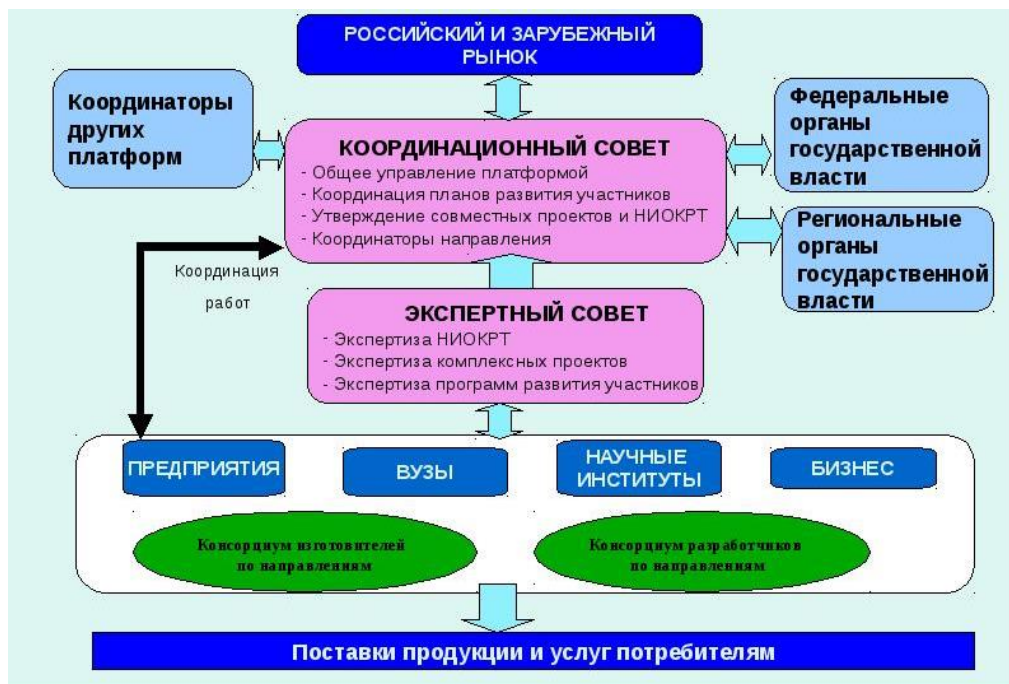


Рисунок 1. Схема управления технологической платформой [1]

Процесс адаптации мировых подходов к управлению инновациями в сфере природопользования к отечественным условиям остается непрерывным и эволюционным. Практика показывает, что копирование зарубежных методик без учета местных особенностей, таких как структура рынка, состояние инфраструктуры, законодательные требования и уровень подготовки кадров, нередко приводит к снижению эффективности и уходу от намеченных целей. Для преодоления имеющихся разрывов требуется системная работа, где ключевую роль играют образовательные программы, формирующие у специалистов навыки кросс-функционального взаимодействия, умение ориентироваться в международном правовом поле и владение современными инструментами управления проектами [6].

Выводы

Таким образом, современные подходы к управлению инновациями в отраслях природопользования предполагают системное объединение технологических, управленческих, социальных и экологических факторов в рамках гибких, сетевых и коллаборативных моделей деятельности. Их успешная адаптация к отечественным условиям требует консолидации усилий бизнеса, государства, научного сообщества и местных сообществ, а также развития инфраструктуры, правовых механизмов и образовательных инициатив, способных поддерживать инновационный процесс во всех звеньях горнодобывающего сектора. Применение подобных подходов позволяет предприятиям более эффективно реагировать на вызовы глобального рынка, повышать результативность использования природных ресурсов и внедрять принципы ответственного отношения к окружающей среде. В долгосрочной перспективе именно такой интегративный и гибкий вектор развития способен сформировать основу для конкурентоспособности и экологической безопасности отечественного недропользования, обеспечив нужный баланс между интересами экономики, экологии и общества.

Библиография

1. Бугара Д.А., Синева Н.Л., Яшкова Е.В., Мухалова Н.Д., Яушев Г.Р. Руководитель и развитие инновационного менеджмента в современной организации // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2019. №2 (36).
2. Зимина И. В. Управленческие инновации в сфере экологически ответственного природопользования в регионе // Экономика. Информатика. 2010. №19-1 (90).
3. Исланкина Е. А., Фияксель Э. А. Глокализация инноваций: роль кластеров и международного контекста в региональном развитии // Инновации. 2019. №11 (205). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/glokalizatsiya-innovatsiy-rol-klasterov-i-mezhdunarodnogo-konteksta-v-regionalnom-razviti> (дата обращения: 30.02.2025).
4. Куликов В. В., Попов С. М., Гольдман Е. Л., Лавленцева М. А. Экономические основы взаимодействия горнодобывающих и строительных предприятий при реализации целевых программ развития регионов // Инновации и инвестиции. 2019. №6.
5. . World Energy Investment 2022. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.iea.org/reports/world-energy-investment-2022> (дата обращения: 19.02.2025).
6. Пахомов А. В., Пахомова Е. А., Рожкова О. В. Методический подход к адаптации моделей инновационного процесса к российским условиям // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2018. №3 (360). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodicheskiy-podhod-k-adaptatsii-modeley-innovatsionnogo-protssesa-k-rossiyskim-usloviyam> (дата обращения: 19.02.2025).
7. Токарева С.А., Ремишевская К.В., Захаров Д.Ю. Влияние системы управления НИОКР на цепочку создания ценности нефтегазовых компаний // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика . 2019. №1 (27).
8. Цифровая горная платформа. Sustainable Mining: The Role of Digital Technologies. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.digitalminingplatform.eu> (дата обращения: 19.02.2025).
9. Шепетовская В.И., Воротников А.М., Фадеева М.Л. Эффективная инновационная деятельность как залог устойчивого развития России // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. 2022. №2 (42).

Факторы, влияющие на успешность внедрения инновационных решений в недропользовании, и примеры удачных кейсов

Терентьев П.В.*(МГРИ, terentyevpv@mgri.ru)

Аннотация

Факторы, влияющие на успешность внедрения инновационных решений в недропользовании, представляют собой сложную совокупность условий и предпосылок, без которых процесс разработки, адаптации и коммерциализации новых технологий или управленческих процессов сталкивается с серьезными препятствиями.

В научной среде подчеркивается мультидисциплинарный характер инновационной активности, поскольку эффективное внедрение новшеств предполагает учет технологических, экономических, законодательных, экологических и социальных особенностей отрасли. Отечественные исследователи акцентируют внимание на том, что именно сочетание положительных условий в различных сферах управления компанией позволяет снижать риски и формирует основу для превращения идеи в конкретный результат, обладающий коммерческой и общественной ценностью.

Ключевые слова

Внедрение инноваций, инновационные процессы, недропользование, технологии, управленческие процессы, инновационная активность, инновации, горнодобывающие компании, кейсы

Теория

Важнейшим фактором остается государственная поддержка, включающая в себя налоговые льготы, субсидии, гранты на исследования и разработки, а также формирование благоприятного правового поля, стимулирующего активность бизнес-сообщества. В условиях отечественного недропользования законодательная база и механизмы господдержки пока требуют дальнейшего совершенствования для того, чтобы компании могли легче привлекать инвестиции и внедрять высокотехнологичные решения [1].

Исследователи, такие как Коокуева В.В., рассматривающие международный опыт, отмечают, что в странах с развитой ресурсодобывающей отраслью (Австралия, Канада) государство играет роль не только регулятора, но и активного участника инновационных процессов через создание технологических кластеров и программ коммерциализации научных разработок. Это позволяет компаниям эффективнее распределять риски, сотрудничать с университетами и лабораториями, а также привлекать венчурный капитал в сферы разведки, добычи и переработки ресурсов [3].

Не менее значимым условием, повышающим шансы на успешную реализацию инновационных проектов, выступает финансовая устойчивость и доступ компаний к разным источникам финансирования. Горнодобывающие предприятия, имеющие возможность оперативно мобилизовать инвестиции, могут позволить себе больший ресурс на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, специалисты которых занимаются отработкой новых технологий и нестандартных решений. В отечественной практике отмечается, что именно дефицит финансов при запуске новых технологических проектов снижает их конкурентоспособность и увеличивает риски невнедрения [1].

На этом фоне позитивными примерами служат крупные сырьевые корпорации, объединившие свои научно-технические подразделения с профильными вузами, что позволяет им формировать совместные венчурные фонды и продвигать инновации вплоть до этапа промышленного внедрения.

В условиях цифровой трансформации отрасли приоритетным выглядит совместная работа образовательных организаций и предприятий недропользования, направленная на формирование профильных учебных программ и выпуск специалистов, которые обладают новыми знаниями в сфере геоаналитики, роботизации и внедрения «зеленых» технологий. В международном опытном поле наиболее заметные результаты показывают компании, систематически инвестирующие в профессиональный рост своих сотрудников и создающие внутрикорпоративные центры компетенций [5].

Необходимым элементом успешного внедрения инноваций становится управленческая поддержка со стороны высшего руководства компании и ее акционеров. Многие исследования, в том числе работа Чернышова Е.А., демонстрируют, что даже перспективная технология может остаться на уровне эксперимента, если топ-менеджмент не видит стратегической выгоды от ее внедрения или рассматривает инновационный проект как слишком рискованный [6]. Подобные ситуации нередко возникают при несовпадении планов краткосрочной выгоды и долгосрочных перспектив развития, что отрицательно сказывается на готовности организации брать на себя риски масштабных экспериментов. В этой связи особую важность приобретают четкая постановка целей инновационной политики, формирование комплексных программ развития и создание механизмов стимулирования персонала, способного оперативно реагировать на возникающие технологические вызовы.

Значительным препятствием или, напротив, фактором роста может стать экологическая и социальная среда, в которой функционирует предприятие. Высокая общественная ответственность и благоприятное социальное окружение (отношения с местными сообществами, социальные гарантии для работников, меры по восстановлению окружающей среды) зачастую повышают шансы на успешное внедрение нововведений. В мировой практике выявлены многочисленные примеры, когда экологически ориентированные инновации, такие как применение систем промышленного мониторинга выбросов, технология повторного использования отходов или перевод производственного комплекса на возобновляемые источники энергии, обеспечивали компаниям дополнительные конкурентные преимущества и укрепляли их репутацию.

Одним из ярких успешных кейсов, отражающих эффективность комплексного подхода к инновациям, можно назвать опыт канадских горнодобывающих компаний, специализирующихся на добыче редкоземельных металлов. Высокий уровень поддержки со стороны государства, сформированная инфраструктура научных кластеров и активное взаимодействие с университетами обеспечили быстрый переход к роботизированным технологиям и методам геологоразведки, основанным на больших данных. Результатом стало повышение производительности и сокращение влияния на природную среду, что положительно отразилось на конкурентоспособности продукции и инвестиционной привлекательности исследуемого сектора.

В российских условиях аналогичный подход демонстрируют промышленные холдинги, которые наладили взаимодействие с научно-исследовательскими институтами и специализирующимися на горном деле вузами, постепенно переходя к циклу непрерывных инноваций. Подобная практика, по мнению ряда российских авторов, доказывает, что открытая модель взаимодействия с внешними партнерами ordinarily повышает вероятность своевременного внедрения требуемых проектных решений и технологий [2].

*МИП = малое инновационное предприятие

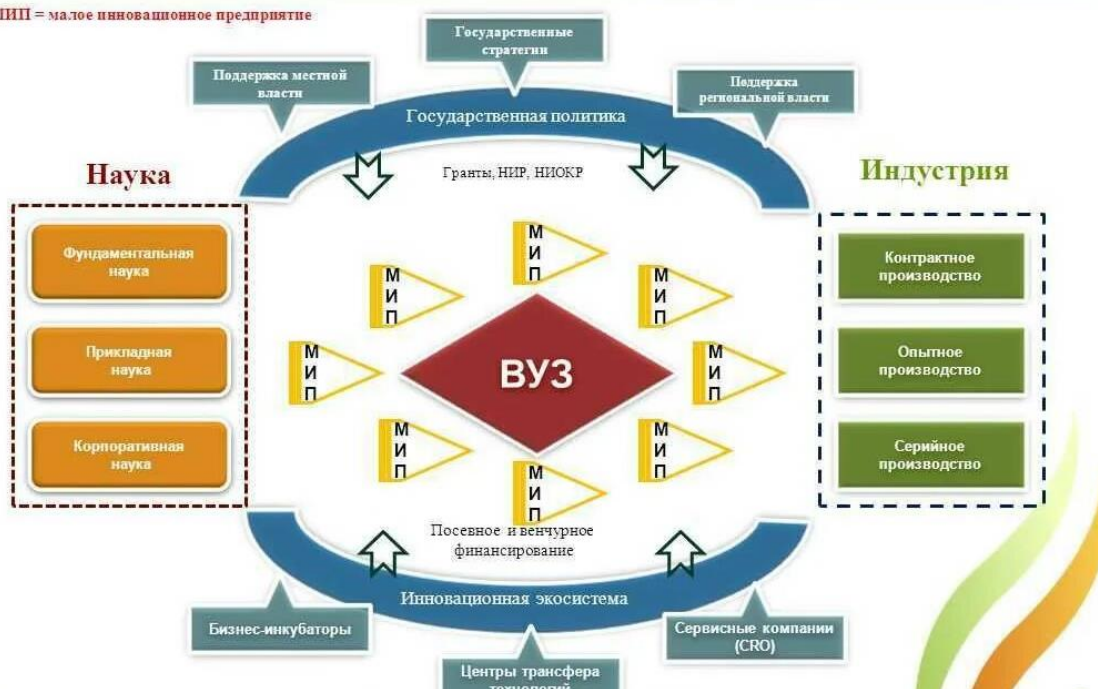


Рисунок 1. Модель организации взаимодействия науки и высокотехнологичного бизнеса путем создания малых инновационных предприятий (МИП) на базе ВУЗов [2]

Еще один удачный пример связан с применением методов машинного обучения и искусственного интеллекта в процессах мониторинга и управления шахтными выработками. Некоторые зарубежные компании, опирающиеся на сотрудничество с ведущими IT-корпорациями, добились существенного снижения аварийности и повышения безопасности, создавая на базе цифровых платформ модели, прогнозирующие состояние горных выработок. Данные системы, внедренные на ряде шахт, не только дают ранние сигналы об опасных ситуациях, но и повышают эффективность планирования, позволяя сформировать оптимальный режим отработки запасов.

Подобный опыт находит воплощение в российских регионах, где несколько предприятий внедряют цифровые решения для геологоразведки и проектирования горнотехнических мероприятий, активно опираясь на отечественные IT-разработки. С точки зрения адаптации к отечественным условиям, подобные кейсы требуют совершенствования телекоммуникационной инфраструктуры и согласованной работы с госструктурами, чтобы регулировать доступ к данным и обеспечивать совместимость различных цифровых систем.

Исследователи Минатуллаев А.А., Хабибулаев Х.М. [4] указывают на повышенную ценность партнерств между горнодобывающими компаниями и профильными вузами, где формируются междисциплинарные проектные группы, способные совмещать управление проектами, техническую экспертизу и экологический аудит. В ходе таких коллабораций повышается качество научно-технических решений и создается возможность априори обрабатывать внушительные объемы геологических, технологических и экономических данных, нередко недоступных одной компании. Успешными признаются примеры, где предприятия и университеты имеют устойчивое финансирование, делятся интеллектуальной собственностью на выгодных для обеих сторон условиях и оперативно проверяют теоретические наработки на тестовых полигонах.

Выводы

Таким образом, успешное внедрение инновационных решений в сферу недропользования достигается при сочетании благоприятных законодательных условий, продуманной финансовой политики, кадровой компетентности, экологически и социально ориентированного менеджмента, а также при наличии развитых научно-образовательных и технологических сетей. Примеры удачных кейсов, наблюдаемые как в зарубежной, так и в отечественной практике, подтверждают, что комплексный подход к инновациям, учитывающий весь спектр вышеуказанных факторов, обеспечивает предприятиям существенный рост конкурентоспособности, устойчивости и репутационной привлекательности. Именно такие проекты способны стать двигателем развития горнодобывающей отрасли, демонстрируя, как повышение эффективности использования природных ресурсов и соблюдение принципов ответственности перед обществом могут гармонично дополнять друг друга.

Библиография

1. Алферьев Д.А. Оценка финансовых возможностей предприятия для реализации инновационных проектов // Вопросы территориального развития. 2019. №4 (39).
2. Власов А. А., Жуков С. В., Власова Н. А., Епифанцев К. В. Интеграция производства в образовательные программы вузов горного профиля необходимость в современных экономических и экологических условиях // ГИАБ. 2021. №S2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/integratsiya-proizvodstva-v-obrazovatelnye-programmy-vuzov-gornogo-profilya-neobhodimost-v-sovremennyh-ekonomicheskikh-i> (дата обращения: 28.02.2025).
3. Коокуева В.В., Церцеил Ю.С. Обзор зарубежного опыта реализации кластерной политики в развитии территорий // Российское предпринимательство. 2019.
4. Минатуллаев А.А., Хабибулаев Х.М. Факторы успеха инновационного процесса в современных условиях // УЭПС. 2022. №3.
5. Мышлецов А. И., Авруцкая С. Г. Цифровые технологии и устойчивое развитие в горнодобывающей отрасли // Успехи в химии и химической технологии. 2023. №1 (263). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-tehnologii-i-ustoychivoe-razvitie-v-gornodobyvayuschey-otrasli> (дата обращения: 04.02.2025).
6. Чернышов Е. А. Роль высшего руководства компаний в открытии инноваций // Экономика и социум. 2022. №2-5 (11)

**Внедрения машинного обучения на предприятиях в рамках оптимизации
технологического процесса**

**Теселкина Е.Д. (МГРИ, katetesy@yandex.ru),
Продченко И.А. (МГРИ, iprodchenko@mail.ru)**

Аннотация

В данной работе рассмотрены основные направления внедрения машинного обучения (МО) на предприятиях, занимающихся металлами и горной добычей, нефтегазодобычей и нефтехимией. Проанализированы ключевые преимущества оптимизации технологических процессов с применением МО, а также вызовы, с которыми сталкиваются предприятия при внедрении этих технологий.

Ключевые слова

Цифровизация, оптимизация предприятия, машинное обучение, искусственный интеллект

Теория

В эпоху цифровизации промышленности машинное обучение (МО) становится ключевым инструментом для повышения эффективности производственных процессов. Машинное обучение представляет собой область искусственного интеллекта, которая занимается разработкой алгоритмов, способных самостоятельно обучаться на основе данных и делать предсказания или принимать решения без явного программирования.

По данным источника 1 в компаниях, занимающихся металлами и горной добычей, нефтегазовых компаниях и нефтехимических наибольшее распространение машинное обучение получило в производственных процессах (Рис.1).



Рисунок 1. Результаты опроса компаний, внедряющих искусственный интеллект в бизнес-функции от общего числа опрошенных компаний

Оптимизация технологических параметров напрямую влияет на финансовые результаты предприятия. Улучшение параметров производственного процесса позволяет снизить себестоимость продукции, улучшить качество и увеличить объемы выпускаемой продукции, что, способствует повышению конкурентоспособности на рынке. Кроме того, снижение энергозатрат и более рациональное использование ресурсов также способствует улучшению экологических показателей и повышению социальной ответственности бизнеса. Как показывает опыт ведущих компаний, таких как McKinsey & Company, внедрение МО может привести к значительному улучшению производительности. Например, на предприятиях по производству меди производительность увеличилась на 15%, а на нефтеперерабатывающих заводах маржа выросла на \$0,3/баррель благодаря применению искусственного интеллекта и алгоритмов оптимизации. [2].

Управление параметрами с использованием традиционных методов управления, основанных на интуитивных решениях и ручном контроле, становятся недостаточно эффективными в условиях современного рынка, где скорость принятия решений и точность процессов имеют решающее значение. В последние годы наблюдается быстрый рост интереса к использованию технологий машинного обучения для автоматизации и оптимизации процессов на предприятиях [3, 4].

Машинное обучение позволяет автоматизировать этот процесс и обеспечить более точные и своевременные решения.

Далее рассмотрим основные преимущества от внедрения:

- Точность и оперативность: машинное обучение позволяет принимать решения на основе анализа большого количества данных, что значительно повышает точность прогнозов и оптимизаций;
- Снижение затрат: оптимизация технологических параметров позволяет существенно снизить расходы на материалы, энергию и рабочую силу;
- Повышение гибкости: системы на основе машинного обучения могут быстро адаптироваться к изменениям условий на производстве, что позволяет реагировать на неожиданные ситуации;
- Предсказание и предотвращение поломок: возможность предсказать неисправности и поломки позволяет минимизировать время простоя и улучшить общее качество работы оборудования.

Рассмотрим схему настройки методов машинного обучения на решаемую задачу (Рис.2). В соответствии со схемой необходимо поставить задачу, решаемую при помощи машинного обучения. Собрать и подготовить данные, выбрать алгоритмы или методы, обучить или настроить методы, и оценить результат [5].

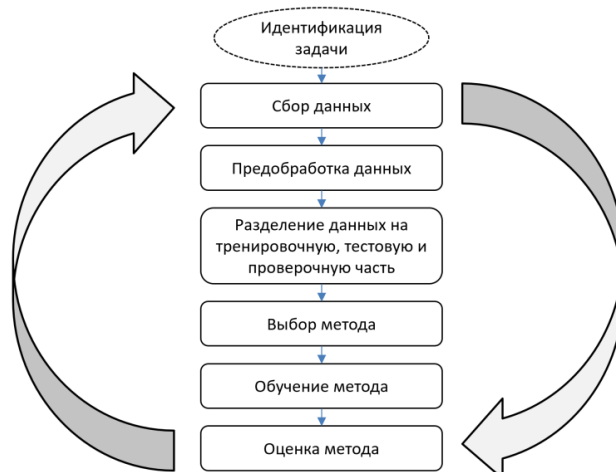


Рисунок 2. Процесс настройки модели машинного обучения для решения задачи

Основные сложности внедрения могут заключаться в:

- **Качестве данных:** для обучения моделей машинного обучения требуется большое количество качественных и корректных данных. Отсутствие или ошибки в данных могут существенно снизить точность работы алгоритмов, что приведет к неправильным решениям;
- **Интеграции с существующими системами:** внедрение МО в традиционные производственные процессы требует значительных изменений в инфраструктуре и программных системах. Системы МО должны быть интегрированы с уже существующими технологиями, что может потребовать существенных затрат и времени;
- **Необходимость в квалифицированных специалистах:** для успешного внедрения и эксплуатации технологий МО предприятиям необходимы высококвалифицированные специалисты, которые обладают знаниями как в области технологий, так и в специфике бизнес-процессов. Отсутствие таких специалистов может затруднить процесс внедрения и эксплуатации решений на базе МО.
- **Отсутствие стандартов и нормативов:** в некоторых отраслях, например, в нефтегазовой промышленности, пока нет четких стандартов и нормативов для использования МО, что затрудняет его внедрение и распространение.

Выводы

Машинное обучение представляет собой мощный инструмент для оптимизации технологических параметров на предприятии. Однако внедрение МО требует преодоления значительных вызовов, таких как обеспечение качества данных, интеграция с существующими системами и потребность в квалифицированных специалистах.

Несмотря на эти трудности, преимущества от внедрения МО очевидны: повышение точности, улучшение качества, снижение затрат и повышение гибкости. Внедрение машинного обучения становится важным шагом на пути к цифровой трансформации предприятий, позволяя им адаптироваться к требованиям современного рынка и достигать конкурентных преимуществ. В будущем использование МО на предприятиях будет только расширяться, и в этом процессе ключевую роль сыграет дальнейшее развитие технологий искусственного интеллекта.

Библиография

1. Искусственный интеллект в России – 2023: тренды и перспективы [Электронный ресурс] URL: https://yakov.partners/upload/iblock/c5e/c8t1wrkdne5y9a4nqlicderalwny7xh4/20231218_AI_future.pdf (Дата обращения 25.02.2025)
2. OptimusAI. Increasing productivity in heavy industry processing plants with advanced analytics [Электронный ресурс] URL: <https://www.mckinsey.com/industries/metals-and-mining/how-we-help-clients/optimusai> (Дата обращения 25.02.2025)
3. Максимов М.И., Смольяков А.О. Инновационный менеджмент в эпоху цифровой трансформации: вызовы и возможности для организации // Индустриальная экономика. 2023. №3, с. 155-163
4. Сааков Д.В. Применение методов машинного обучения для оптимизации производственных процессов в металлургической промышленности // Инновации и инвестиции. 2023. №5, с. 308-311.
5. Мухамедиев Р.И., Амиргалиев Е.Н. Ведение в машинное обучение: Учебник. – Алматы, 2022. – 252 с.

Совершенствование кадровой политики горнодобывающих предприятий на примере НЛМК

**Фомина З.А. * (МГРИ, zina_fomina@mail.ru),
Романова Е.В. (МГРИ, romanovaev@mgri.ru)**

Аннотация

В работе проведен анализ проблем кадровой политики горнодобывающих предприятий. Выявлены и систематизированы ключевые сложности, с которыми сталкиваются предприятия отрасли. На примере группы НЛМК в работе демонстрируются эффективные стратегии и инновационные практики решения кадровых проблем.

Ключевые слова

Кадровая политика, горнодобывающие предприятия, минерально-сырьевой комплекс, НЛМК

Теория

Минерально-сырьевой комплекс в России является стратегически важной отраслью. Он обеспечивает не только значительную часть доходов государства, но и формирует основу промышленного развития страны.

Горнодобывающие предприятия сталкиваются с рядом значительных кадровых проблем, которые мешают их стабильному развитию и повышению конкурентоспособности. Основные сложности можно разделить на несколько ключевых направлений:

1. Дефицит квалифицированных специалистов

Причины:

- Низкое качество подготовки выпускников.
- Отсутствие точных и недвусмысленных требований к существующим специальностям.
- Отсутствие полноценной производственной практики в учебных программах.
- Несоответствие между образовательными стандартами и реальными требованиями производства. [2]

2. «Утечка мозгов» и внутренняя миграция кадров

- Выпускники горных вузов часто уходят в другие отрасли, где условия труда и зарплаты привлекательнее.
- Молодые специалисты редко задерживаются в горнодобывающих компаниях из-за слабой адаптации и недостатка наставничества. [2]
- Отсутствие возможностей для карьерного и профессионального развития.

3. Снижение престижа рабочих профессий

- Инженерно-технические специальности теряют популярность среди молодежи.
- Специфика работы в сложных природно-климатических условиях. Удалённость от мест комфортного проживания, вахтовый метод организации труда, высокая психофизическая нагрузка работников.
- Несовершенство государственной и корпоративной поддержки в популяризации профессии. [1]

4. Старение кадров и нехватка опытных специалистов

- Высокий процент сотрудников приближается к пенсионному возрасту.
- Сложность передачи накопленного опыта молодым работникам.
- Недостаточные программы наставничества и профессионального обучения.

5. Рост требований к квалификации из-за технологического развития

- Автоматизация и цифровизация требуют новых компетенций, таких как умение разрабатывать цифровые модели процессов открытых горных работ и функционирования оборудования, разрабатывать и оценивать проектные инновационные решения по эксплуатации горных объектов.

- Отсутствие достаточного количества специалистов, способных работать с современным оборудованием.

6. Сложности в привлечении и удержании персонала

- Зарплаты в российских горнодобывающих компаниях часто бывают ниже, чем в зарубежных. По данным Профсоюза металлургов и горняков за сентябрь 2024 года, средняя зарплата на металлургических и горнодобывающих предприятиях в России составляет 84 807 рублей. В США - 87 500 долларов. В Германии - 5 800 евро. [3,4,5]

- Работа в отдаленных регионах требует дополнительных мер по улучшению условий труда и социального обеспечения.

- Недостаток программ по профессиональному росту и карьерному развитию.

Одним из значимых направлений совершенствования в управлении человеческими ресурсами в минерально-сырьевом комплексе является развитие партнерств с ведущими техническими университетами и колледжами. Программы дуального обучения, стажировки, образовательные гранты и корпоративные кафедры позволяют готовить квалифицированные кадры под потребности отрасли. [1]

Повышенное внимание уделяется цифровым компетенциям, необходимым для работы с современными технологиями в геологоразведке, добыче и переработке полезных ископаемых.

Компании МСК активно внедряют собственные образовательные платформы и корпоративные университеты, предлагая сотрудникам курсы повышения квалификации и программы профессионального роста. [Рис.1]

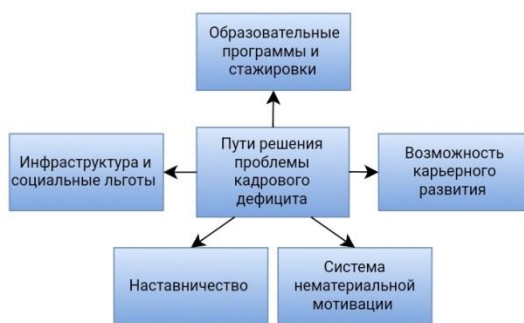


Рисунок 1. Пути решения проблемы кадрового дефицита

Кадровая политика НЛМК направлена на создание, способной реализовать стратегические цели компании. Она строится на принципах партнерства между сотрудниками и работодателем, совместной ответственности за результаты работы, обеспечения безопасных условий труда, справедливого вознаграждения в зависимости от достигнутых показателей, равенства возможностей для всех работников, а также соблюдения социальных льгот и гарантий. [6]

Для студентов и выпускников предусмотрены программы стажировки, после которых, возможно, трудоустройство в компании на постоянной основе.

В компании реализуются программы адаптации и наставничества, профориентационные инициативы для школьников, стипендиальные программы в ведущих вузах, а также проекты по подготовке кадрового резерва и индивидуальному развитию перспективных сотрудников.

Помимо материального вознаграждения, НЛМК предлагает систему нематериального стимулирования: возможности карьерного роста, участие в профессиональных конкурсах, соревнованиях, а также персональные и командные поощрения.

Сотрудники могут заниматься спортом на территории предприятий, получать льготные абонементы для бассейнов и фитнес-центров, а также участвовать в постоянных мероприятиях, организуемых компанией.

Реализация кадровой политики позволяет значительно омолодить коллектив, привлекая молодых квалифицированных специалистов, которые впоследствии создают профессиональный кадровый состав, а также резерв управленческих и экспертных кадров. [6]

Выводы

Предприятия минерально-сырьевого комплекса нуждаются в комплексном решении кадровых вопросов: улучшении подготовки специалистов, увеличении количества стажировок для студентов, развитии наставничества, повышении престижа профессий, а также создании конкурентных условий труда и обучения. Совершенствование кадровой политики является важным аспектом эффективной деятельности предприятия.

Библиография

1. Петров В.Л. Аналитический обзор системы подготовки горных инженеров в России. Горные науки и технологии. 2022;7(3):240–259. <https://doi.org/10.17073/2500-0632-2022-3-240-259>
2. Семенцова Е. Д. Актуальные задачи кадровой политики горнодобывающих предприятий. Горная промышленность. 2017;2(132)100-101.
3. Горно-металлургический профсоюз России/ [Электронный ресурс] <https://www.gmpr.ru/publication/informatsionnyy-byulleten-gmpr-info/> (дата обращения: 17.02.2025)
4. Сайт Glassdoor.com/ [Электронный ресурс] https://www.glassdoor.com/Job/united-states-mining-engineer-jobs-SRCH_IL.0,13_IN1_KO14,29.htm (дата обращения: 17.02.2025)
5. Сайт Ru-geld.de/ [Электронный ресурс] <https://ru-geld.de/salary/%D1%88%D0%B0%D1%85%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%8B.html> (дата обращения: 17.02.2025)
6. Официальный сайт ПАО НЛМК/ [Электронный ресурс] <https://lipetsk.nlmk.com/ru/career/selection-and-motivation/> (дата обращения: 27.02.2025).

Управление рисками предприятий горнодобывающей отрасли

**Чаплыгина Е.В.* (МГРИ, chaplygina.eva02@inbox.ru),
Романова Е.В. (МГРИ, romanovaev@mgri.ru)**

Аннотация

В статье проведен анализ основных методов управления рисками на предприятиях горнодобывающей отрасли, показана значимость риск-менеджмента в обеспечении экономической безопасности предприятия. Актуальность исследования обусловлена увеличением динамики внешних факторов среды предприятия, функционирующего в горнодобывающей отрасли. Организация эффективной методологии риск-менеджмента позволяет повысить экономическую эффективность и конкурентоспособность предприятий, хозяйственная деятельность которых связана с добычей полезных ископаемых.

Ключевые слова

Управление рисками, оценка рисков, минимизация рисков, предприятия горнодобывающей промышленности, горная отрасль

Теория

Анализируя тенденции и перспективы развития горнодобывающей промышленности России, стоит в первую очередь отметить, что наша страна входит в топ лидеров мирового рынка данной продукции. Горнодобывающая промышленность вносит значительный вклад в обеспечение экономической безопасности российского национального хозяйства, формируя до 30% ВВП страны. Так в России сосредоточены 90% мировых запасов палладия, 40% – платины, 36% – никеля и 27% – железа [1].

Можно выделить следующие факторы, влияющие на эффективность производства продукции на предприятиях горнодобывающей отрасли России:

- экономическая конъюнктура, сложившаяся в отрасли;
- трудности, возникающие при привлечении инвестиций, поскольку реализация крупных производственно-инфраструктурных проектов сопряжена с максимальными рисками;
- дефицит собственного капитала и финансовых ресурсов;
- высокий уровень инфляции;
- неопределенность социально-экономической и геополитической ситуации в Евразийском регионе;
- высокие финансовые расходы предприятий на использование страхования, как механизма управления рисками;
- динамика цен на мировом рынке товарно-сырьевой продукции, где наблюдается нестабильность и высокая волатильность котировок меди, нефти, природного газа, никеля и других товаров.

С недавнего времени на перспективы развития горнодобывающей промышленности российской экономики начали влиять новые факторы – международные санкции. Ограничения, которые были приняты со стороны западных государств, привели к необходимости изменения внешнеэкономической стратегии компаний отрасли, находя взамен закрытым рынкам сбыта новые площадки для экспорта готовой продукции.

В результате современные предприятия в горнодобывающей отрасли столкнулись с острой необходимостью совершенствования методологии риск-менеджмента, как механизма эффективного управления экономической безопасностью.

Плюсы использования инструментария риск-ориентированного подхода в том, что он достаточно прост, понятен в применении и не требует значительных расходов. Благодаря применению риск-менеджмента происходит грамотное управление рисками с целью их минимизации. Это повышает эффективность экономической деятельности и улучшает финансовое состояние организации с учетом экономической нестабильности внешней среды.

Вопросам организации механизма риск-менеджмента важно уделять максимальное внимание управленческого аппарата, поскольку от этого зависит то, насколько успешным пройдет адаптация выбранной стратегии развития предприятия в настоящих условиях социально-экономической нестабильности. В противном случае, организация будет подвержена угрозе банкротства, так как отсутствие эффективного контроля за рисками может привести к убыточным бизнес-процессам, производству и сбыту продукции [3].

Факторы-угрозы, формирующие риски, могут нести и дополнительную выгоду для предприятия. Принимая во внимание этот факт, круг задач может быть расширен за счет определения перспективных решений, которые позволят в рискованной ситуации получить дополнительную прибыль. И риски, и выгоду формируют, как правило, одни и те же факторы. От профессионализма руководства предприятия, заинтересованного в увеличении прибыли, зависит, насколько эффективно будут использоваться методы, которые позволяют управлять рисками для минимизации их негативного воздействия.

По сути, управление рисками заключается в организации системы оценки рисков и дальнейшего управления ими, обеспечении экономической безопасности основной деятельности, а также высокого уровня качества бизнес-процессов. В настоящее время для российских предприятий, функционирующих в горнодобывающей отрасли, можно выделить следующие актуальные виды рисков:

- 1) финансовые риски, связанные с обеспечением производственного процесса финансовыми ресурсами;
- 2) рыночные риски, связанные с изменением стоимости продукции на рынках, от чего зависит общая выручка и денежные потоки организации;
- 3) валютные риски, поскольку изменение курса российского рубля в сторону укрепления делает экспорт их продукции неконкурентоспособным;
- 4) кредитные риски, связанные с рисками, возникающих в работе поставщиков и контрагентов, что влияет на управление дебиторской задолженностью;
- 5) налоговые риски, из-за которых происходит увеличение фискальной нагрузки на основную деятельность предприятий, что снижает потенциальные значения ее чистого финансового результата;
- 6) операционные риски, связанные с возможностью финансовых потерь, из-за ненадлежащего обеспечения функционирования процедур проведения операций и управленческих систем компаний, которые связаны с несовершенством систем информации.

Алгоритм управления рисками предприятий в горнодобывающей отрасли изображен на рис. 1.

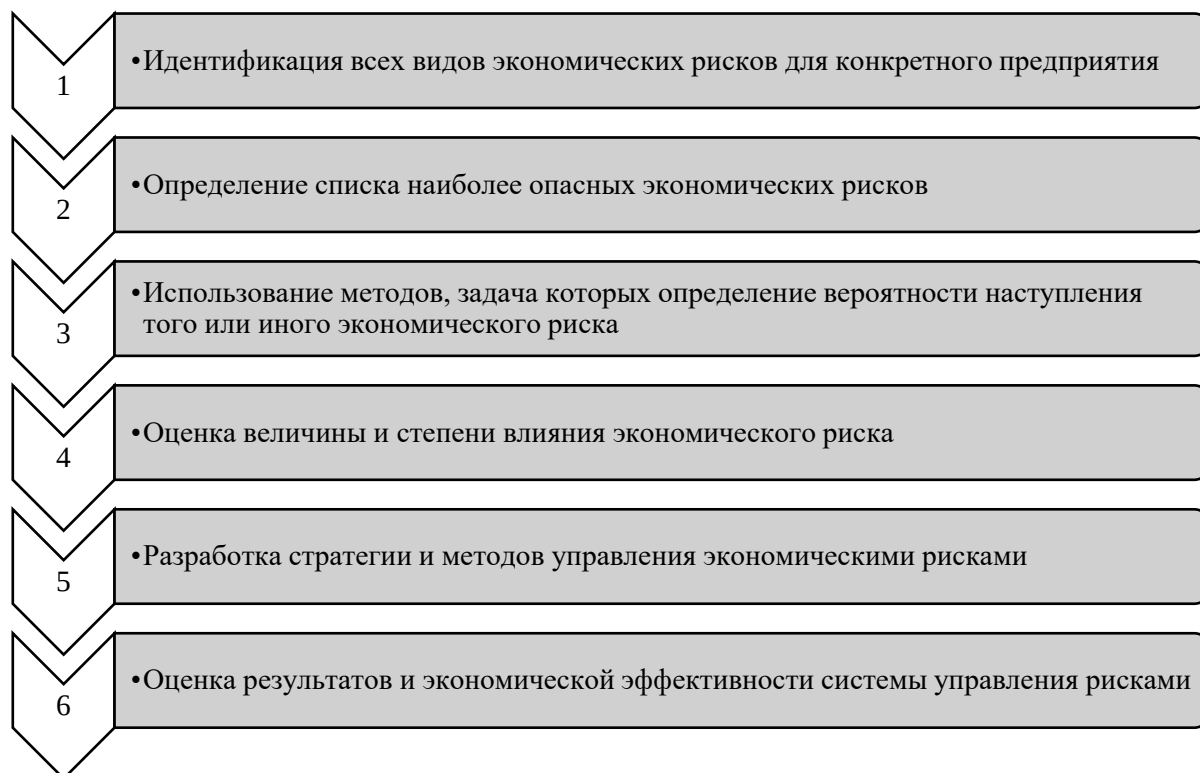


Рисунок 1. Алгоритм управления рисками предприятий в горнодобывающей отрасли

В практике крупнейших компаний мира наблюдается высокий уровень эффективности использования методов риск-менеджмента. Это позволяет им масштабировать горнодобывающее производство, обеспечивать его стратегическое развитие и выходить на новые рынки. Риск-ориентированный подход обеспечивает повышение конкурентоспособности горнодобывающего предприятия.

Первоочередной задачей риск-менеджмента предприятия горнодобывающей промышленности является проведение оценки и анализа факторов-угроз, чтобы найти способы минимизировать выявленные риски. Далее происходит само управление рисками. Практические методы риск-менеджмента, применяемые предприятиями горнодобывающей отрасли:

1. Метод избегания. Заключается в отказе от отдельных видов продукции и бизнес-направлений и инвестиционных проектов, если это приведет к существенным финансовым рискам. Метод эффективен для управления критическими рисками. Тем не менее метод неэффективен при работе с рисками минимального уровня воздействия.

2. Метод диверсификации. Его характеристикой является перераспределение средств и ресурсов при работе на различных рынках, что позволяет сократить урон от влияния определенного финансового риска.

3. Метод локализации. Принятие финансового риска для использования появившихся возможностей, преимуществом метода является продолжение экономической деятельности по тем направлениям организации, которые приносят прибыль.

4. Метод передачи риска. Происходит передача затратных функций организации другим сторонним организациям, обеспечивающим решение необходимых задач и взятия на себя определенных рисков за определенную плату.

5. Метод страхования. заключающийся в создании организацией резервного фонда, что эффективно покрывает убытки, которые возникают из-за финансовых рисков. К недостаткам метода можно отнести трудность в прогнозировании возможных убытков.

В качестве примера эффективного управления рисками в горнодобывающей отрасли можно привести компанию «РУСАЛ», входящую в топ мировых производителей алюминия. Применение метода риск-менеджмента – диверсификации демонстрирует собственная НТБ компании, которая обеспечивает создание и внедрение новых разработок, оптимизирующих производство и снижающих его себестоимость. Также в компании создана собственная энергетическая база, с целью снижения затрат на электроэнергию, что позволяет эффективно перераспределять средства компании, тем самым повышая эффективность производства.

Одним из перспективных направлений развития риск-менеджмента предприятиями в горнодобывающих отраслях является активное использование цифровых технологий. Важно отметить, что системно-ориентированный подход внедрения цифровизации на всех уровнях организационно-управленческой структуры предприятия позволит значительно повысить эффективность риск-менеджмента предприятия и значительно улучшить показатели его деятельности.

Активное использование страховых инноваций и технологий, также относится к перспективным направлениям управления рисками предприятий горнодобывающей отрасли. Страхование случаев, по причине появления которых формируются риски, повышает экономическую безопасность компании. Финансовые убытки, которые предприятие может понести в результате наступления страхового случая, компенсируются за счет страхового фонда страховщика.

Выводы

Результаты исследования позволяют выявить высокую практическую значимость применения методов управления рисками в горнодобывающей отрасли для обеспечения экономической безопасности и устойчивости предприятий, адаптируя их к современным реалиям и динамичности внешней среды.

Библиография

1. Черашев Д.В. Перспективы сотрудничества России и развивающихся стран в горно-металлургическом комплексе // Российский внешнеэкономический вестник. 2021. № 12. С. 69-88.
2. Каримова М.Т., Шарифзода Ш.Р. Роль промышленности в развитии национальной экономики (на примере горнодобывающего сектора) // Экономика Таджикистана. 2023. № 3. С. 79-85.
3. Немчинская Н.А., Пасько Е.А. Система управления рисками и принципы ее построения в организациях корпоративного типа // Экономика и социум. 2022. № 2-1 (93). С. 608-615.
4. Товченко Д.С., Павлов Д.В. Система управления рисками на предприятии: риск-менеджмент // Парадигма. 2022. № 1. С. 65-68.

Развитие способов проведения аудита бухгалтерской (финансовой) отчетности организаций недропользования в условиях цифровой экономики

***Чеботарева З.В.* (Государственный университет управления, tzl09@mail.ru),
Шановал Е.В. (Государственный университет управления, e_shapoval_67@mail.ru),
Жданова Л.В. (ООО «АФ «Поддержка», laro4ka@list.ru)***

Аннотация

Аудит бухгалтерской (финансовой) отчетности организаций недропользования осуществляется в условиях динамических социально-политических, законодательных и экономических изменений.

Обоснованы возможности и преимущества осуществления аудиторского процесса в условиях использования цифровой среды и повышения уровня автоматизации аудиторских процедур.

Раскрыты три основных направления развития способов проведения аудита отчетности организаций недропользования в условиях цифровой экономики: улучшение качества результатов внешнего аудита при использовании международных стандартов аудита; увеличение объема проверяемой информации за счет совершенствования автоматизации аудита; снижение трудоемкости при использовании открытых сервисов и дистанционной формы проведения аудита.

Сделан вывод об изменении сущности аудита при появлении искусственного интеллекта.

Ключевые слова

Внешний аудит, международные стандарты аудита, цифровая экономика

Теория

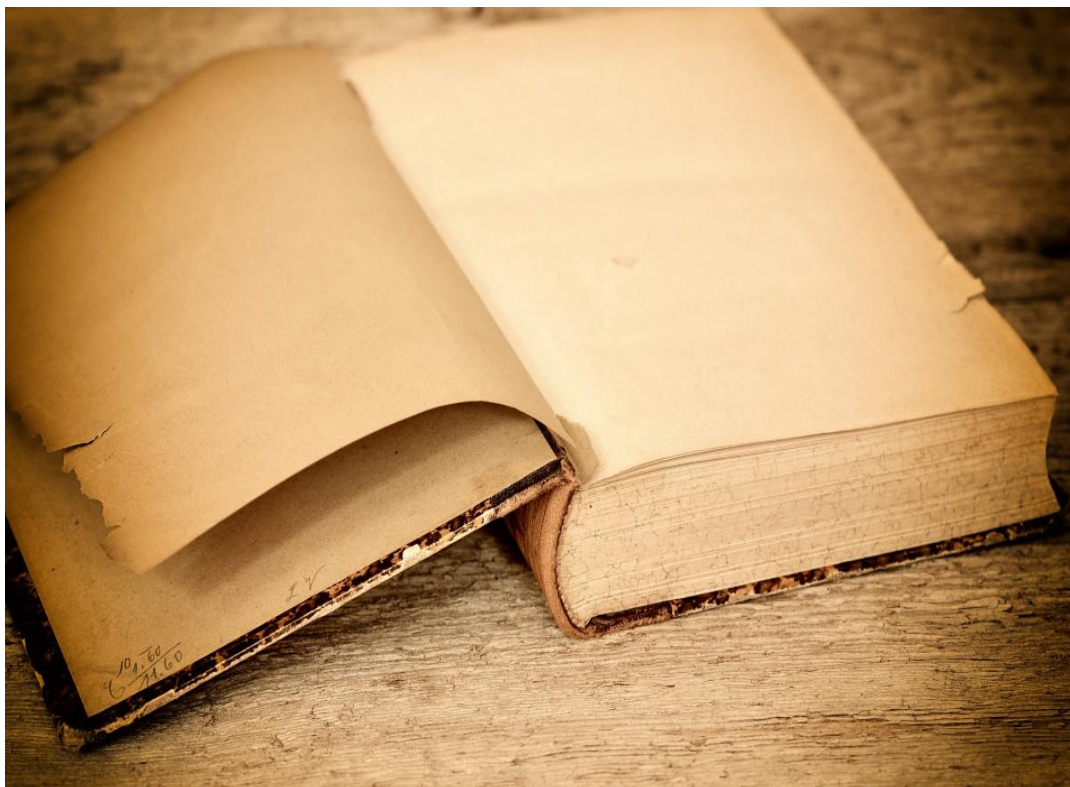
В течение последних двух десятилетий аудит в России динамично развивался и реформировался по причине внедрения международных правил (МСА) [1,4].

Аудиторская деятельность, как известно, является, с одной стороны, инструментом защиты интересов отдельных групп заинтересованных пользователей, а с другой стороны, инструментом, повышающим качество экономической информации и снижения аудиторских рисков ошибочного суждения степени достоверности бухгалтерской (финансовой) отчетности организаций сферы недропользования [4].

Пользователями, заинтересованными в достоверной экономической информации организаций недропользования, являются: собственники (участники, акционеры), руководство и сотрудники, партнеры, фискальные органы (ФНС России), прочие пользователи, чья жизнедеятельность зависит от достоверности экономической информации организаций недропользования.

Деятельность этих организаций при наличии лицензий связана с поиском, геологоразведкой, добычей полезных ископаемых, в т.ч. воды, которая нередко осуществляется в отдаленных, трудно доступных и опасных, производственных объектах, в которые затруднительно или вовсе невозможно попасть [3].

Указанная специфика деятельности организаций недропользования находит свое отражение на порядке и процедурах проведения аудита достоверности их бухгалтерской (финансовой) отчетности.



- | |
|--|
| 1. Автоматизация и применение компьютерных |
| 2. аудиторских программ |
-
- | |
|---|
| 3. Использование специальных сервисов для |
| выгрузки и контроля данных на соблюдением |
| требований закона 115-ФЗ и ФАТФ по борьбе с |
| 4. денежных средств |
-
- | |
|--|
| 5. Применение дистанционных методов контроля |
| 6. телекоммуникационных систем связи |

Рисунок 1. Направления развития способов проведения аудита организаций недропользования

Первым направлением развития способов проведения аудита (рисунок 1) является совершенствование автоматизации внутреннего и внешнего контроля в цифровом пространстве с применением специальных компьютерных программ. Благодаря этому возникает возможность совершенствования и оптимизации методов выполнения аудиторского задания. К примеру, при использовании автоматизированной программы аудита AuditXP Professional, появляется возможность: оперативного составления актуальных рабочих документов, полноты исследования бухгалтерских данных, что снижает уровень аудиторского риска и уменьшает трудоемкость аудита [9].

Программа AuditXP Professional привязана к требованиям МСА, по требованиям которых формируются необходимые следующие рабочие документы аудитора:

- «Заявление о независимости аудитора от организации недропользования»
- «Предварительный аналитический обзор, расчет существенности в аудите»
- «Непрерывность деятельности проверяемой организации недропользования»
- «Выявление рисков»
- «Планирование аудита»
- «События после отчетной даты»
- «Проверка раскрытия информации в пояснениях к бухгалтерской отчетности»
- «Связанные стороны и бенефициары организации недропользования»
- «Связанные стороны и бенефициары организации недропользования»
- «Сопоставимые показатели бухгалтерской отчетности»
- «Состав и порядок составления отчетности организации недропользования»
- «Итоговый аналитический обзор»
- «Итоговый меморандум»
- «Аудиторское заключение»

Вторым направлением развития способов проведения аудита бухгалтерской (финансовой) отчетности организаций недропользования (рисунок 1) является использование в аудиторской деятельности специальных открытых сервисов, позволяющих оперативно получать, выгружать и контролировать необходимую информацию об аудируемом лице [6].

К примеру, таким образом осуществляется проверка организаций недропользования на соблюдение ими требований федерального закона о противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма [2].

Оценку честности клиента можно получить посредством анализа информации с сайтов государственных органов:

- с сайта <https://zachestnyibiznes.ru> можно получить общую информацию о потенциальном клиенте; получить информацию о финансовой отчетности за предыдущие периоды; о базе судебных дел; из Единого реестра проверок Генпрокуратуры РФ;

- с сайта <https://portal.fedsfm.ru/> можно получить информацию о неблагонадежных экономических субъектах из базы данных Росфинмониторинга;

- с сайта <https://bankrot.fedresurs.ru/> можно получить информацию из базы данных сведений о процедуре банкротства;

- с сайта <https://service.nalog.ru/zd.do> можно получить информацию из базы данных сведений о юридических лицах, имеющих задолженность по уплате налогов и/или не представляющих налоговую отчетность более года.

Третье направление развития способов проведения аудита (рисунок 1) вызвано необходимостью применения альтернативных методов контроля. В аудиторской деятельности, как правило, документальные методы контроля применяются шире [1], чем фактические методы контроля. Процесс выполнения аудиторского задания должен документироваться от начала заключения договора на оказание аудиторских услуг, и далее, в процессе получения аудиторских доказательств с их отражением в рабочих документах аудитора, составления аудиторского заключения и формирования архивного файла [4]. Применение альтернативных дистанционных методов аудиторами позволяет исследовать документы, получая их по электронной почте, телекоммуникационным системам связи. Наряду с этим широко распространена дистанционная инвентаризация имущества организаций недропользования, находящегося на большом расстоянии от аудиторов [7,8]. Когда в режиме реального времени при использовании технических средств дистанционной трансляции сигнала (видеосвязи или др.), передается сигнал от места фактического

нахождения ревизируемого объекта до места нахождения аудиторов, что можно признать преимуществом внешнего аудита в современных условиях [5].

Выводы

Таким образом, посредством внедрения разработанных и выше раскрытых трех направлений проведения аудита бухгалтерской (финансовой) отчетности организаций недропользования в цифровом и автоматизированном пространстве в настоящее время можно без препятствий получать достаточные и надлежащего характера аудиторские доказательства, тем самым повысить качество аудита и снизить время его проведения. В дальнейшем расширение цифровой среды и применение искусственного интеллекта при проведении аудита бухгалтерской (финансовой) отчетности организаций недропользования приведет к углублению внешнего аудита, к значительному снижению трудозатрат аудитора.

Библиография

1. Федеральный закон от 30.12.2008 г. №307-ФЗ «Об аудиторской деятельности»
2. Федеральный закон от 07.08.2001 г. № 115-ФЗ «О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма»
3. Федеральный закон от 21.02.1992 г. № 2395-1 "О недрах"
4. Приказ Минфина России от 09.01.2019 № 2н «О введении в действие международных стандартов аудита на территории Российской Федерации и о признании утратившими силу некоторых приказов Министерства финансов Российской Федерации»
5. Рекомендация Фонда "Национальный негосударственный регулятор бухгалтерского учета "Бухгалтерский методологический центр Р-127/2021-КпР «Дистанционная инвентаризация»
6. Грачкова Ю.Л. Экологическая безопасность и роль права в решении экологических проблем в Российской Федерации / Ю.Л. Грачкова // Вестник Университета им. О.Е. Кутафина. 2022. N 5. С. 166 - 178.
7. Жданова Л.В., Шаповал Е.В., Чеботарева З.В. Направления повышения качества проведения внешнего аудита годовой бухгалтерской (финансовой) организаций за 2023 год В книге: Контрольно-аналитические, учетные технологии и экономическая безопасность в бизнесе. / М.В.Карп, Т.М. Рогуленко. Л.В. Жданова и др. Монография. М.: РУСАЙНС, 2024.
8. Чеботарева З.В., Антоненко О.А., Жданова Л.В. Дистанционная форма взаимодействия с аудируемым лицом при проведении внешнего аудита / Сборник: Актуальные проблемы бухгалтерского учета, анализа, контроля и налогообложения в условиях цифровизации экономики 6-ой Международной научно-практической конференции в Государственном университете управления. М.: ГУУ, 2022.
9. Чеботарева З.В., Шаповал Е.В., Жданова Л.В. Контроль существенной экономической информации в финансово-хозяйственной жизни организации // Russian Journal of Management. 2023. Т. 11. № 1.

Налогообложение добычи твердых полезных ископаемых зарубежных стран

Черемисин А.Е.* (МГРИ, ООО «ИМП», acheremisin@emr.spb.ru),

Седова Е.И. (МГРИ, esedova-guu@mail.ru),

Муслимова Д.И. (МГРИ, ООО «ИМП», dmuslimova@emr.spb.ru)

Аннотация

Представлен краткий обзор налогообложения недропользования в сфере твердых полезных ископаемых зарубежных стран (Казахстан, Белоруссия и Узбекистан).

Ключевые слова

Недропользование, налогообложение, твердые полезные ископаемые, налоговые платежи, налоговый кодекс

Теория

Природные ресурсы в большинстве стран мира находятся в государственной собственности. Органы власти государств предоставляют право пользования ресурсами, за предоставление которого изымается в бюджет часть доходов от их использования.

Помимо основных налогов, уплачиваемых всеми организациями, недропользователи уплачивают специальные налоги и платежи. Ниже рассмотрены основные системы налогообложения для твердых полезных ископаемых в странах СНГ – Белоруссия, Казахстан и Узбекистан. Основными документами, в которых изложены принципы налогообложения, являются налоговые кодексы соответствующих государств (Рисунок 1).



Рисунок 1. Налоговые кодексы Республики Беларусь, Республики Казахстан и Республики Узбекистан

Республика Казахстан

В Республике Казахстан принципы налогообложения изложены в Кодексе от 25 декабря 2017 года № 120-VI «О налогах и других обязательных платежах в бюджет (Налоговый кодекс)» [1]. Для недропользователей в сфере твердых полезных ископаемых Кодексом предусмотрены следующие налоговые платежи:

- подписной бонус;

- платеж по возмещению исторических затрат;
- налог на добычу полезных ископаемых;
- налог на сверхприбыль
- роялти;
- доля Республики Казахстан по разделу продукции.

Подписной бонус является фиксированным платежом, который уплачивается за право ведения деятельности в сфере недропользования на территории, указанной в контракте. Минимальный размер подписного бонуса определяется Правительством Республики Казахстан и может быть увеличен с учетом экономической ценности месторождения.

Платеж по возмещению исторических затрат является фиксированным платежом и направлен на компенсацию затрат государства на геологическое изучение участка недр и разведку месторождения до момента заключения контракта на пользование недрами. Размер платежа рассчитывается Министерством экологии и природных ресурсов Республики Казахстан в соответствии с правилами, установленными Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 386 «Об утверждении Правил определения исторических затрат и стоимости геологической информации» [2].

Налог на добычу полезных ископаемых (за исключением общераспространённых полезных ископаемых) рассчитывает и уплачивается отдельно по каждому виду минерального сырья. Объектом налогообложения является физический объем добытого минерального сырья или твердых полезных ископаемых за минусом нормируемых потерь, установленных техническим проектом разработки месторождения. Налоговой базой является стоимость облагаемого объема полезных ископаемых за налоговый период. Для различных видов минеральных ресурсов стоимость добытых полезных ископаемых рассчитывает исходя из средних биржевых цен, зафиксированных на Лондонской бирже металлов или Лондонской ассоциацией рынка драгоценных металлов или средневзвешенной цены реализации.

Ставка налога на добычу полезных ископаемых устанавливается для отдельных видов или групп полезных ископаемых. Например, ставка для хромовой руды (концентрат) составляет 21,06%, для меди – 8,55%, для алюминия – 0,38% и тд.

Налог на сверхприбыль уплачивают недропользователи по деятельности, осуществляемой по каждому отдельному контракту на недропользование, за исключением контрактов о разделе продукции и контрактам на разведку и (или) добычу твердых полезных ископаемых. Объектом налогообложения является часть чистого дохода недропользователя, определенного по каждому отдельному контракту, превышающая сумму 25 процентов от суммы установленных вычетов. Ставка налога является скользящей и составляет от 10 до 60%.

Объем полезных ископаемых, передаваемых в счет уплаты *доли Республики Казахстан* по разделу продукции и *роялти* получателю от имени государства, устанавливается условиями соглашений (контрактов) по разделу продукции и контрактов на недропользование.

Республика Беларусь

В Белоруссии согласно налоговому кодексу от 29 декабря 2009 года №71-3 действует *налог за добычу (изъятие) природных ресурсов* [3]. Для всех видов сырья, за исключением калийных солей, налоговая база рассчитывается как добытый объем ресурсов. На каждый вид изымаемых природных ресурсов установлена ставка налога за единицу добытого полезного ископаемого (тонна, куб.метр, килограмм, грамм). Например, за 1 тонну добытой железной руды установлена ставка 1,5083 белорусских рублей, 1 килограмм янтаря – 18,8680 белорусских рублей. Для калийных солей ставка установлена в размере 8,11 белорусского рубля за добычу 1 тонны калийных солей (в пересчете на оксид калия) или 12% от средневзвешенной цены калийных удобрений на внутреннем рынке и при экспорте.

Республика Узбекистан

В Республике Узбекистан Налоговый кодекс утвержден Законом Республики Узбекистан от 25 декабря 2007 года № ЗРУ-136 [4]. Недропользователи уплачивают *налог за пользование недрами*. Не являются налогоплательщиками физические лица, осуществляющие деятельность по старательской добыче драгоценных металлов. С 1 января 2022 года были отменены бонус коммерческого обнаружения и подписной бонус, взимаемые за право добычи полезных ископаемых и деятельность по их поиску и разведке.

Объектами налогообложения являются объем добычи полезного ископаемого или объем фактической реализации добытых черных, драгоценных, цветных и радиоактивных металлов, а также редких и редкоземельных элементов. Объем полезного ископаемого рассчитывается за минусом объема технологических потерь в пределах утвержденных норм.

Налоговой базой является стоимость объема добытого полезного ископаемого или стоимость объема фактической реализации добытых черных, драгоценных, цветных и радиоактивных металлов, а также редких и редкоземельных элементов.

Налоговая база рассчитывается по средневзвешенной цене реализации за налоговый период. Для золота, серебра, платины, палладия, меди, цинка, свинца и молибдена установлен особый подход к расчету налоговой базы с учетом цены реализации и биржевой цены на основе утреннего фиксинга Лондонской ассоциации рынка драгоценных металлов (London Bullion Market Association) или по данным Лондонской биржи металлов (London Metal Exchange).

Для различных групп полезных ископаемых применяется разные налоговые ставки. Например, для драгоценных металлов (золото, серебро, палладий, платина и платиновая группа, осмий и другие драгоценные металлы) установлена ставка 7%, для железа – 2%, для вольфрама – 2,7%.

Выводы

Каждое государство проводит свою налоговую политику с учетом экономических, социальных, национальных и других сложившихся условий, опираясь на накопленный опыт и знания.

В рассмотренных странах системы налогообложения твердых полезных ископаемых в большинстве своем используют в качестве налоговой базы выручку от реализации добытого полезного ископаемого или чистый доход за вычетом расходов на переработку и транспортировку. Широко распространена практика применения расчетных цен, полученных по биржевым котировкам.

Рассмотренные системы налогообложения твердых полезных ископаемых реализуют как фискальную функцию, так и оказывают стимулирующее воздействие за счет дифференциации ставок и налоговых преференций для отдельных видов полезных ископаемых. Кроме того, налоговые системы направлены на рациональное недропользование и сокращение потерь полезных ископаемых при их добыче.

Библиография

1. Кодекс Республики Казахстан от 25 декабря 2017 года № 120-VI «О налогах и других обязательных платежах в бюджет (Налоговый кодекс)» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2025 г.) - Режим доступа: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=36148637&pos=4;-107#pos=4;-107
2. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 386 Об утверждении Правил определения исторических затрат и стоимости геологической информации - Режим доступа: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=35987754

3. Налоговый кодекс Республики Беларусь от 19 декабря 2002 года №166-3 (актуальная версия) - Режим доступа: https://nalog.gov.by/tax_code/

4. Налоговый кодекс Республики Узбекистан (утвержден Законом Республики Узбекистан от 25 декабря 2007 года № ЗРУ-136) (с изменениями и дополнениями по состоянию на 18.02.2025 г.) - Режим доступа: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=30421027&pos=5;-107#pos=5;-107

Совершенствование методики управления персоналом в энергетических компаниях

**Шемигон Е.П.* (МГРИ, shemigon99@inbox.ru),
Якунин М.А. (МГРИ, ykuninma@mgri.ru)**

Аннотация

В данной статье исследуются передовые подходы к управлению персоналом в энергетических компаниях с учетом современных технологических и организационных трендов. Проанализированы основные проблемы традиционных методов управления, такие как недостаточная мотивация сотрудников и ограниченные возможности профессионального роста. В работе предлагаются инновационные методы, включая внедрение цифровых платформ, использование искусственного интеллекта для оценки персонала [5,6] и развитие корпоративной культуры, способствующей удержанию ценных кадров [7]. Данные рекомендации помогут энергетическим компаниям повысить эффективность работы персонала и снизить кадровую текучесть.

Ключевые слова

Управление персоналом, цифровизация HR, мотивация сотрудников, искусственный интеллект, корпоративная культура, профессиональное развитие

Теория

Современное управление персоналом в энергетическом секторе базируется на сочетании традиционных управленческих практик и инновационных решений [1]. Согласно теории стратегического управления персоналом, эффективная кадровая политика должна учитывать не только квалификацию сотрудников, но и их мотивацию, вовлеченность и адаптацию к изменениям [2]. Теория организационного поведения также подтверждает, что цифровизация и автоматизация HR – процессов способствует повышению эффективности работы персонала [3].

Также в управлении персоналом присутствуют элементы постановки целей, они играют немаловажную роль для энергетических компаний. Они включают в себя: KPI систему; развитие компетенции сотрудников; формирование стратегии карьерного роста и профессионального развития; установление системы мотивации и стимулирование труда; определение корпоративных ценностей и их интеграция в процессы управления. Дополнительным элементом являются методы оценки эффективности достижения поставленных целей, такие как регулярная обратная связь, аттестация персонала, а также анализ данных и прогнозирование кадровых потребностей.

Энергетическая отрасль требует от работников высокого уровня квалификации, соблюдения строгих стандартов безопасности, а также готовность к адаптации в условиях быстро меняющихся технологий. Это делает управление персоналом в таких компаниях уникальным и требующим применения специализированных методов.

Некоторые крупные энергетические компании (например, ПАО «Газпром» и ГК «Росатом») внедрили корпоративные университеты для обучения сотрудников, что позволяет значительно повысить уровень квалификации. Однако такие программы часто остаются недоступными для меньших компаний, что усиливает неравномерность в отрасли.

Методы исследования включают анализ статистических данных, моделирование рабочих процессов с использованием ИИ – решений и внедрение цифровых платформ в HR – систему компаний. Результаты анализа показывают, что применение искусственного интеллекта и автоматизации позволяют значительно снизить текучесть кадров и улучшить показатели производительности сотрудников. В частности, выявлено, что гибкие методы

управления способствуют повышению вовлеченности сотрудников в увеличению общей эффективности бизнеса [4].

Для анализа современных методов управления персоналом были рассмотрены ведущие энергетические Российские и международные компании, такие как:

1. ExxonMobil – активно внедряет цифровые HR – инструменты, включая автоматизированный подбор персонала и системы управления эффективностью сотрудников.
2. Shell Global – использует программы профессионального развития и корпоративного обучения, повышая квалификацию персонала.
3. ПАО «Газпром» - развивает систему мотивации сотрудников через долгосрочные карьерные программы и социальные гарантии.
4. ГК «Росатом» - применяет интегрированные цифровые HR – системы для оптимизации рабочих процессов и повышения эффективности управления кадрами.
5. Enel – внедрение ESG – принципы в управление персоналом, ориентируясь на устойчивое развитие и инновации в области энергетики.



Рисунок 1. Представляет собой круговую диаграмму с центральным элементом – цифровой HR-платформой с интеграцией ИИ [9]

Вокруг нее расположены четыре взаимосвязанных секции:

1. Стратегии мотивации сотрудников – символизируются иконками карьерного роста, бонусов и программ вовлеченности.
2. ИИ в оценке персонала – включает автоматизированный подбор кандидатов, анализ производительности и прогнозирование кадровых потребностей.
3. Развитие корпоративной культуры – представлено через совместную работу команд, лидерские программы и принципы ESG.
4. Цифровизация HR процессов – включает автоматизированные рабочие процессы, облачные HR – системы и аналитические решения.

Связи между элементами показывают их влияние друг на друга и общий вклад в эффективность персонала и успех компании [4].

Таким образом, общие выводы из полученных результатов, подтверждают, что современные технологии и персонализированные методы управления играют ключевую роль в формировании устойчивой кадровой политики. Применение цифровых инструментов в ИИ – решений в HR – процессах не только повышает операционную эффективность, но и способствует созданию благоприятной рабочей среды, что в конечном итоге улучшает качество управления персоналом. Глобальные тенденции в области цифровизации кадровых процессов указывают на необходимость интеграции интеллектуальных систем в стратегическое управление персоналом, что может стать конкурентным преимуществом для компаний, работающих в высокотехнологичных отраслях.

Выводы

Современные технологии управления персоналом, включая цифровизацию HR-процессов, внедрение ИИ и развитие корпоративной культуры, являются ключевыми факторами повышения эффективности работы сотрудников. Эти подходы позволяют снижать текучесть кадров, повышать мотивацию персонала и адаптировать бизнес к новым вызовам. Энергетическим компаниям необходимо интегрировать инновационные методы управления персоналом для повышения конкурентоспособности и устойчивого развития.

Благодарность

Автор выражает благодарность коллегам, участвовавшим в обсуждении и разработке предложенных методов, а также исследовательским организациям, предоставившим данные для анализа.

Библиография

1. Кибанов, А. Я. (2021). Основы управления персоналом. Москва: ИНФРА-М. С. 8-15.
— Ключевой российский учебник по управлению персоналом, полезный для понимания специфики отечественного HR-менеджмента.
2. Armstrong, M. & Taylor, S. (2020). Armstrong's Handbook of Human Resource Management Practice (15th ed.). London: Kogan Page.
— Одна из наиболее фундаментальных книг по управлению персоналом, охватывающая стратегические подходы и современные HR-практики.
3. Boxall, P., Purcell, J., & Wright, P. (2022). The Oxford Handbook of Human Resource Management. Oxford: Oxford University Press.
— Важный академический источник, рассматривающий теории управления персоналом и их связь с корпоративной стратегией.
4. Noe, R. A., Hollenbeck, J. R., Gerhart, B., & Wright, P. M. (2020). Fundamentals of Human Resource Management (8th ed.). New York: McGraw-Hill Education.
— Рассматривает современные HR-технологии, включая цифровизацию и использование искусственного интеллекта в подборе и оценке персонала.
5. Сидорова, Т. В. (2021). Автоматизация HR-процессов: российский и международный опыт. Труд и социальные отношения, 4(2), С. 34-50.
— Описывает практическое внедрение цифровых платформ в управление персоналом в российских и международных компаниях.
6. Schuler, R. S., & Jackson, S. E. (2021). Strategic Human Resource Management (3rd ed.). Wiley.
— Анализирует влияние корпоративной культуры и стратегического HR на мотивацию и удержание персонала.

7. Плотников, А. Н. (2022). Роль корпоративной культуры в мотивации сотрудников. Вопросы экономики и управления, 6(1), С. 78-89.
— Исследует влияние корпоративной культуры на вовлечённость и лояльность сотрудников.
8. World Economic Forum. (2022). The Future of Jobs Report. Geneva: WEF.
— Доклад о будущих изменениях на рынке труда, включая тенденции в цифровизации и автоматизации HR-процессов.
9. OECD. (2021). AI in HR: Automation and Workforce Development. Paris: OECD Publishing.
— Обзор внедрения искусственного интеллекта в HR на глобальном уровне и его влияние на управление персоналом в крупных компаниях, включая энергетический сектор.

Цифровизация управления финансовыми рисками в нефтегазовой отрасли: вызовы и перспективы

***Эгамбердиева О.Р. * (МГРИ, aydina2403@mail.ru),
Красавина Е.В. (МГРИ, krasavinaev@mgri.ru),
Ситников С.Д. (МГРИ, sitnikovsd@mgri.ru)***

Аннотация

В проведенном исследовании было изучено управление финансовыми рисками в нефтегазовой отрасли путем цифровизации. В работе рассматриваются основные виды финансовых рисков, с которыми может столкнуться нефтегазовая отрасль в настоящее время и во избежание данных рисков предлагается использование цифровизации. Благодаря совершенствованию системы управления, оптимизируются процессы и делают компании более устойчивыми к различным изменениям в нефтегазовой сфере. Однако в ходе работы были выявлены и сложности, возникающие при внедрении цифровых решений, включая высокие затраты и проблемы кибербезопасности. Тезис обобщает современные тенденции и предлагает рекомендации для компаний, стремящихся эффективно управлять финансовыми рисками в условиях цифровой трансформации, опираясь на актуальные исследования и практические примеры.

Ключевые слова

Цифровизация, финансовые риски, нефтегазовая промышленность, технологии, вызовы, перспективы

Теория

Финансовый риск - это вероятность того, что финансовая операция приведет к убыткам или недополучению ожидаемой прибыли. Он может быть вызван изменениями процентных ставок, обменных курсов или цен на товары и услуги. Управление рисками также называют риск-менеджментом. Это понятие включает в себя анализ, оценку и управление критическими ситуациями, а также разработку мер по минимизации потерь. Работа в этом направлении позволяет компаниям заранее подготовиться к возможным негативным событиям и минимизировать их последствия.

Нефтегазовая отрасль является одним из важных секторов мировой экономики, обеспечивающий многие страны энергетикой и большой долей дохода. Компании энергетического сектора находятся в невыгодном финансовом положении по сравнению с компаниями других отраслей. Колебания рынков и цен на сырьевые товары, такие как нефть и газ, сильнее, чем на других рынках. Финансовые учреждения и другие организации отрасли подвержены таким факторам финансового риска, как колебания курсов валют, процентных ставок и ставок по займам. Волатильность, связанная с этим типом рынка, затмевает сырьевые рынки. С точки зрения энергетических компаний, если принять во внимание сложность их деятельности, они активно работают на обоих рынках. Волатильность товарных рынков и их влияние на нефть, газ, предложение и спрос подвергают энергетические компании товарным рискам, которые, в свою очередь, создают ценовые риски. При возникновении угрозы рыночного риска эти риски меняются, а рентабельность, доходы, инвестиции, операционные расходы, доходность для акционеров. и это представляет собой серьезную проблему для энергетических компаний. Поскольку энергетические компании работают во многих странах и на многих рынках, они могут торговать во многих валютах. Кроме того, нефтегазовая индустрия сталкивается с политическими и экологическими рисками, где первые связаны с геополитической нестабильностью, создавая дополнительные барьеры для ведения бизнеса, а

вторые могут привести к возможным штрафам и компенсациям в целях ужесточения экологических норм. В таких условиях эффективное управление финансовыми рисками является залогом устойчивого развития компаний сектора.

Цифровизация, являясь глобальной тенденцией, меняет подход к управлению рисками, предоставляя новые инструменты и методы для анализа, прогнозирования и минимизации финансовых угроз. Начиная с двадцатого века нефтегазовый сектор использует цифровые технологии, за счет этого данная отрасль промышленности привыкла постоянно расширять границы осваиваемых технологий. Однако по-прежнему в нефтегазовой сфере существует значительный потенциал для дальнейшей цифровизации в целях расширения операций для повышения безопасности, производительности, эффективности и устойчивости нефтегазовых систем во всем мире.

Внедряя цифровые технологии в управление финансовыми рисками, нефтегазовые компании могут повысить точность прогнозирования, оптимизировать затраты и адаптироваться к быстро меняющимся рыночным условиям.

Цифровизация становится ключевым процессом в управлении рисками нефтегазовой отрасли, предлагая современные технологии для оптимизации процессов и повышения устойчивости компаний. В настоящее время имеется множество видов новых технологий, которые показаны ниже (Рисунок 1).

Большие данные (Big Data):

- Анализ огромных объемов информации позволяет выявлять закономерности и прогнозировать риски. Применение Big Data дает возможность компаниям оптимизировать добычу и снижать затраты, что является критически важным в условиях высокой волатильности рынка.

Искусственный интеллект (AI) и машинное обучение (ML):

- Эти технологии автоматизируют процессы оценки рисков, выявления аномалий и оптимизации решений. Например, AI может использоваться для прогнозирования цен на нефть и газ, что позволяет компаниям более эффективно планировать свои действия.

Блокчейн:

- Эта технология повышает прозрачность и безопасность финансовых операций, что особенно важно для предотвращения мошенничества. Блокчейн обеспечивает надежный учет транзакций и минимизирует риски, связанные с недобросовестными практиками.

Интернет вещей (IoT):

- Мониторинг оборудования и процессов в реальном времени позволяет предотвращать операционные риски. IoT помогает минимизировать простои и аварии, что в свою очередь способствует повышению общей эффективности производства.

Цифровые двойники (Digital Twins):

- Моделирование сценариев для оценки потенциальных угроз позволяет компаниям более точно предсказывать последствия различных действий и принимать обоснованные решения.

Рисунок 1. Современные технологии, используемые для цифровизации

Эти технологии способствуют переходу компаний от реактивного к проактивному управлению рисками, что позволяет минимизировать потенциальные потери. Однако внедрение цифровых технологий сопряжено с рядом вызовов:

- **Высокая стоимость внедрения:** Инвестиции в цифровую инфраструктуру и обучение персонала могут стать значительным бременем для многих компаний.
- **Кибербезопасность:** Риск утечки данных и кибератак становится особенно актуальным для компаний, работающих с конфиденциальной информацией. Необходимость защиты данных требует дополнительных ресурсов и внимания.

- Недостаток квалифицированных кадров: Появление новых технологий требует подготовки специалистов, способных эффективно работать с ними. Это создает дополнительную нагрузку на образовательные учреждения и компании.
- Сложность интеграции: Необходимость адаптации существующих систем управления рисками к цифровым решениям может вызвать значительные трудности и замедлить процесс трансформации.
- Регуляторные ограничения: Неопределенность в законодательстве, регулирующем использование цифровых технологий, может стать серьезным препятствием для их внедрения.

Тем не менее, внедрение цифровых технологий открывает новые перспективы для нефтегазовой отрасли:

- Повышение точности прогнозов и снижение неопределенности: Использование AI и Big Data позволяет более точно прогнозировать рыночные тренды и операционные риски, что способствует более обоснованным решениям.
- Оптимизация затрат: Автоматизация рутинных процессов снижает издержки и повышает общую эффективность работы компаний.
- Улучшение взаимодействия между подразделениями: Единая цифровая платформа позволяет быстрее обмениваться информацией и принимать решения, что способствует более слаженной работе.
- Возможность быстрого реагирования на изменения рынка: Цифровые технологии позволяют компаниям адаптироваться к новым условиям в режиме реального времени, что является важным конкурентным преимуществом.
- Создание конкурентного преимущества: Инновационные подходы к управлению рисками помогают компаниям выделяться на фоне конкурентов, что в условиях жесткой конкуренции на рынке является решающим фактором успеха.

Для постепенного внедрения цифровых технологий во избежание финансовых рисков, компаниям необходимо будет разработать определенную стратегию, учитывающую специфику отрасли, привлечь квалифицированных специалистов и инвестировать в обучение собственного персонала, а также сделать упор на кибербезопасность и защиту данных.

Нефтегазовый сектор неравномерно внедряет цифровые технологии. В целом он отстает от других секторов, таких как финансы, розничная торговля, здравоохранение и другие отрасли. Это отставание объясняется тем, что крупные нефтегазовые проекты требуют длительного времени для полного внедрения новых технологий. Текущее состояние нефтегазовой отрасли определяет ее будущее и готовность к цифровой трансформации.

Выводы

Таким образом, цифровизация управления финансовыми рисками в нефтегазовой отрасли является важным шагом на пути к устойчивому развитию. Несмотря на ряд сложностей, возникающих при переходе на цифровые технологии, цифровизация открывает новые перспективы для отрасли, такие как повышение точности прогнозов, снижение неопределенностей, оптимизация затрат и ряд других положительных аспектов, что становится важным фактором устойчивого развития нефтегазовых компаний в условиях высокой неопределенности и конкуренции.

Библиография

1. Молодой ученый. Финансовые риски и их влияние на деятельность компаний в энергетическом секторе [Электронный ресурс] / А.И. Иванов. – URL: <https://moluch.ru/archive/389/85533/> (дата обращения: 26.02.2025).

2. Дукмасова Н.В., Юрчик М.А. Цифровизация: Новая эра для нефти и газа [Электронный ресурс] / М.А. Юрчик, Н.В. Дукмасова. – Екатеринбург: УрФУ, 2020. – URL: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/82635/1/sueb_2020_050.pdf (дата обращения: 26.02.2025).
3. Управление финансовыми рисками в энергетическом и нефтяном секторах [Электронный ресурс] – URL: <https://ukdiss.com/litreview/study-on-the-risks-of-energy-sector-companies.php#citethis> (дата обращения: 26.02.2025).
4. Хачатурян, М. В. Особенности цифровой трансформации управления инновационной деятельностью компаний / М. В. Хачатурян // Креативная экономика. – 2022. – Т. 16, № 2. – С. 555-572. – DOI 10.18334/ce.16.2.114165
5. Whatfix Blog. Oil & Gas Digital Transformation: Challenges, Trends, and Solutions [Электронный ресурс]. – URL: <https://whatfix.com/blog/oil-gas-digital-transformation/> (дата обращения: 26.02.2025).
6. Finscore. Digital Credit Risk Management: A Comprehensive Guide [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.finscore.ph/digital-credit-risk-management/> (дата обращения: 26.02.2025).
7. UKDiss. A Study on the Risks of Energy Sector Companies [Электронный ресурс]. – URL: <https://ukdiss.com/litreview/study-on-the-risks-of-energy-sector-companies.php> (дата обращения: 26.02.2025).

Привлечение финансирования путем размещения облигаций в Российской Федерации

***Шевченко Ю.В.* (МГРИ, shevchenkou@gmail.com),
Шийко В.Г. (МГРИ, shiikovg@mgi.ru)***

Аннотация

В этой статье освещаются преимущества и недостатки привлечения финансовых средств путем выпуска облигаций. В частности, рассмотрен российский долговой рынок.

Ключевые слова

Облигация, инвестиции, ставка, купон, срок погашения

Теория

Облигации – относительно новый инструмент привлечения инвестиций для компаний малого и среднего бизнеса на российском финансовом рынке. Сегодня он набирает популярность: малый и средний бизнес обращаются к нему, как к возможности быстро и выгодно привлекать средства для развития.

Облигация (от лат. Obligatio — обязательство; в некоторых контекстах также бонд, нота, от англ. bond, note) — эмиссионная долговая ценная бумага, владелец которой имеет право получить её номинальную стоимость деньгами или имуществом в установленный ею срок от того, кто её выпустил (эмитента). Также облигация может давать право держателю получать разовый или периодический доход в виде процента от её номинальной стоимости (в том числе в форме купона). Часто встречаются облигации с переменной процентной ставкой, которая привязывается к ставкам межбанковского рынка, ставке рефинансирования или к другим финансовым индикаторам. Иногда облигации предусматривают погашение не в денежной форме, а заранее оговоренным имуществом или иными правами.

Цели выпуска облигаций

Выпуская облигации, эмитенты преследуют сразу несколько целей. Основная — получить деньги в долг на выгодных условиях. Взять кредит в банке зачастую дороже и сложнее. В случае с облигациями эмитент сам определяет общую сумму выпуска, процент, который будут получать инвесторы, срок погашения.

Преимущества

Сегодня выпуск облигаций становится менее затратным способом привлечения дополнительных средств, чем классическое банковское кредитование, доступ к которому за последние годы ужесточился. Эмитент получает средства по более низким ставкам, даже при учете необходимых вложений для выхода на рынок облигаций.

Привлечение финансирования путем размещения облигаций имеет ряд преимуществ в сравнении с кредитованием. Преимущества облигаций как инструмента привлечения заемных средств:

Срок получения инвестиций

Одним из важнейших параметров при выборе инструментов инвестирования является время, за которое компания сможет получить средства. Процедура регистрации и выпуска облигаций не зависит от кредитора, в том числе от срока рассмотрения заявки в кредитном учреждении.

Собственные условия инвестирования

Компания, которая выпускает облигации, устанавливает наиболее выгодный срок их действия и процентные ставки исходя из своих перспектив развития, указанных в бизнес-

плане. В противовес банковскому кредитованию, эмитент исходит из собственных возможностей, а не подчиняться условиям инвестора (кредитора).

Удобство

Финансирование можно получить без предоставления инвестору доли в компании, залогов и гарантий выполнения ковенант.

Спрос

Облигации, выпущенные по привлекательным условиям, пользуются большим спросом у частных инвесторов и увеличивает количество потенциальных покупателей.

Ставки фондирования

Облигации в ряде случаев обеспечивают компании меньшую стоимость привлечения заемных средств, чем банковское кредитование.

Легкость реализации инструмента

В механизм выпуска облигаций является понятным и прозрачным.

Гибкое управление долгом

Эмитент имеет возможность платить в течение всего срока выпуска облигаций только процент по купону без погашения тела кредита, что дает возможность оборачивать в бизнесе весь объем капитала. Но, по решению эмитента, выпуск облигаций может предусматривать их досрочный выкуп и /или амортизацию цены бумаги.

Рынок облигаций по способу обращения

Рынок обращения облигаций можно условно разделить на биржевой и коммерческий (внебиржевой).

Коммерческие облигации уже давно существуют на мировом финансовом рынке, но в России впервые появились лишь в 2016 году, после регламентации деятельности по их выпуску законодательством. Регистрацию займов контролирует и проводит Национальный расчетный депозитарий (далее – НРД).

Классические (биржевые) облигации отличаются от коммерческих тем, что они распространяются через биржу (в России – Московская Биржа). Таким образом, биржа рассматривает эмитента через призму собственных требований и заинтересована в том, чтобы компания обладала всеми признаками благонадежности (см. рис. 1).

Описание процедуры выпуска облигаций

Привлечение финансирования путем размещения облигаций, как и привлечение финансирования вообще, должно носить целевой характер. Основанием для решения должен служить инвестиционный план при инвестициях или бизнес-план при пополнении оборотных средств.

Перед принятием решения на выпуск облигации необходимо определить параметры их выпуска: количество выпускаемых облигаций, ставка купона и срок привлечения финансирования.

Следующим этапом привлечения облигационного займа является подготовка пакета документов для регистрации. Заявка подается в депозитарий или на биржу. После того, как обращение будет принято, компания-эмитент готова к выпуску облигаций.

Для того, чтобы потенциальные инвесторы узнали о новой для них возможности, важно организовать продажу облигаций. Качество маркетинга эмиссии облигаций на инвестиционном рынке, во многом, определяет успешность привлечения.

Облигации способны при определенных условиях стать самым выгодным способом привлечения инвестиций для конкретной компании, обеспечивающим быстрые, надежные, удобные, низкозатратные, доступные вложения. Но для этого компания-эмитент должна верно оценить свои возможности и в дальнейшем своевременно выполнять все обязательства по займам.

Первичное размещение облигаций можно вкратце описать следующей последовательностью.

Прежде чем облигации попадут в свободные торги на бирже, они должны пройти процедуру первичного размещения — IBO (Initial Bond Offering):



Рисунок 1. Общий объем торгов на рынках Московской биржи

- **Подготовка.** Эмитент публикует цель размещения облигаций, их количество и стоимость, составляет документацию и обращается к финансовому посреднику для организации продажи.
- **Размещение.** Посредник распространяет информацию о ближайшей эмиссии, ищет инвесторов, ведет переговоры.
- **Выпуск.** После сбора заявок облигации выпускают на биржу и инвесторы получают зарезервированные ранее бумаги.
- **Обращение на вторичном рынке.** Владелец облигаций могут продавать их другим инвесторам по цене предложения и спроса.

Выводы

Успешный опыт выпуска и реализации облигаций может стать для бизнеса отличным способом сформировать положительную кредитную историю и повысить свой имидж среди инвесторов. В будущем такой шаг способен привлечь более дешевые инвестиции как среди частных кредиторов, так и среди банков, а возможно и крупных институциональных инвесторов. Публичное кредитование открывает много перспектив, если компания покажет себя перспективным и добропорядочным плательщиком.

Библиография

1. Государственный долг Российской Федерации. Государственный внутренний долг Российской Федерации. // Министерство финансов Российской Федерации [сайт]. URL: https://www.minfin.gov.ru/ru/performance/public_debt/;
2. Рынок ценных бумаг // Центральный Банк Российской Федерации [сайт]. URL: https://www.cbr.ru/securities_market/;
3. «Основные направления единой государственной денежно-кредитной политики на 2025 год и период 2026 и 2027 годов. Проект от 27 сентября 2024 года». Центральный Банк Российской Федерации, 2024;
4. «Привлечение инвестиций с помощью выпуска облигаций: альтернатива для малого и среднего бизнеса» [Электронный ресурс] // РК Бизнес-журнал [сайт]. URL: <https://www.journal.rcgroup.pro/blog/attracting-investment-in-commercial-bonds-an-alternative-for-small-and-medium-business/?ysclid=m7huv33po9763817165>;
5. Статья «Облигации» [Электронный ресурс] // Википедия [сайт]. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B1%D0%BB%D0%B8%D0%B3%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F>;

Подсекция 6.2. Экономика минерально-сырьевого комплекса

Формирование государственной политики развития аудиторской деятельности и основ применения искусственного интеллекта

**Чая В.Т.* (МГУ имени М.В. Ломоносова, СРО аудиторов Ассоциации «Содружество»,
v.chaya@mail.ru)**

Аннотация

Рассматриваются основные направления государственной политики в сфере бухгалтерского учета, финансовой отчетности и аудиторской деятельности. Разработаны приоритетные меры повышения эффективности регулирования аудиторской деятельности в России.

Раскрывается общая блок-схема классификатора нарушений и недостатков, выявляемых в ходе внешнего контроля качества работы аудиторских организаций. Отражено применение базового элемента искусственного интеллекта по результатам контроля качества работы аудиторских организаций.

Ключевые слова

Государственная политика, аудиторская деятельность, классификатор нарушений, базовый элемент, искусственный интеллект

Теория

В результате, в том числе и нашего участия в круглых столах, проводимых Министерством финансов Российской Федерации, были разработаны концептуальные основы развития учетно-аналитических методов исследования в условиях цифровизации. 22 ноября 2024 года было подписано Распоряжение №3386-р, отражающее фундаментальные Основные направления в сфере бухгалтерского учета, финансовой отчетности и аудиторской деятельности до 2030 года [1, 2].

В этих направлениях отражены итоги реализации государственной политики в сфере бухгалтерского учета, финансовой отчетности и аудиторской деятельности к 2024 году, собственно основы государственной политики в этой сфере до 2030 года, развитие системы стандартов бухгалтерского учета и финансовой отчетности в качестве основного инструмента регулирования, расширения функционала государственного информационного ресурса (бухгалтерской, финансовой отчетности) как способа реализации информационных потребностей пользователей, а так же совершенствование экономической модели деятельности аудиторских организаций.

При этом особое значение приобретает решение проблем цифровизации и **основы применения искусственного интеллекта в аудиторской деятельности** [4].

На современном этапе развития аудиторской деятельности в России у пользователей, регулирующих органов и стейкхолдеров возникают претензии к качеству работы аудиторов. В профессиональной среде сложилось мнение о насущной необходимости трансформации концепции аудиторской деятельности, а также повышения результативности и качества аудита с целью преодоления кризиса.

Особое внимание следует обратить на то, что в специальной литературе отсутствуют единые подходы к определению «качества аудита», вместе с тем не вызывает сомнений важность наличия у предмета аудита четкого понятийного аппарата, включающего и данное определение [3]. При этом необходимо выделить основные подходы к определению системы показателей качества аудита (ПКА).

Восьмимерная объемная матричная группировка показателей качества аудита (рис.1) включает: организационные нарушения (ПКОН), документационные нарушения (ПКДН), нарушение технологий и проверок контроля (ПК НтиК), нарушения международных стандартов (ПК НМС), суммарный объем показателей нарушения аудита.

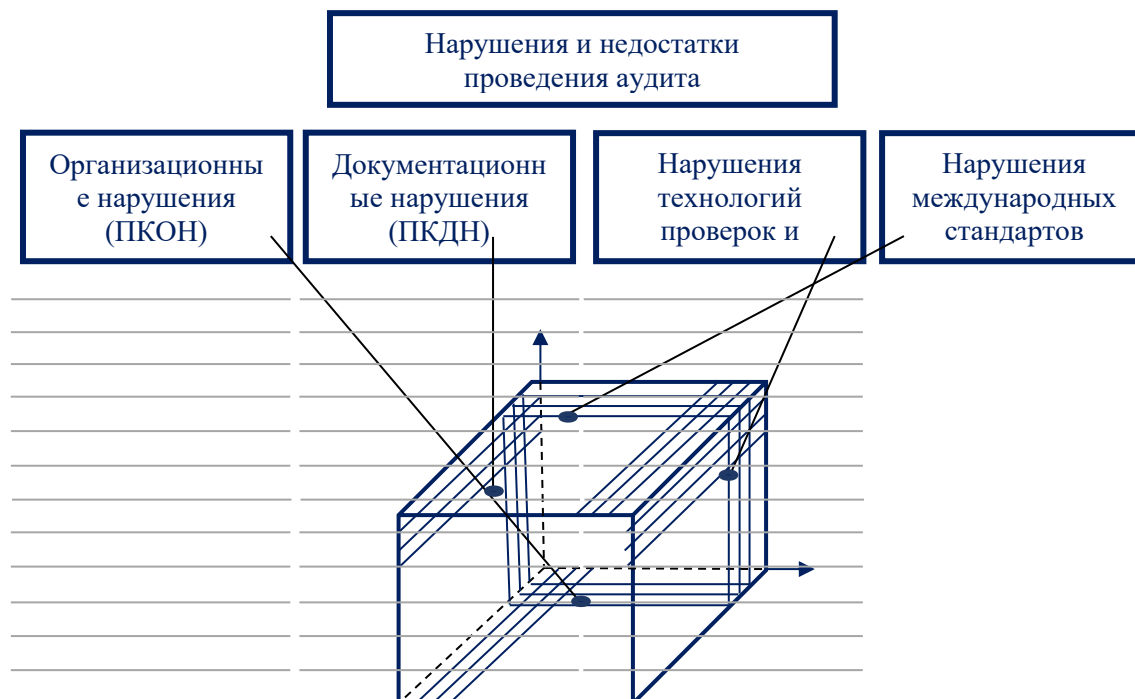


Рисунок 1. Укрупненная классификационная схема нарушений аудита и восьмимерная объемная матричная группировка показателей качества аудита

Количество нарушений аудита по их группировкам и видам можно представить следующим образом (табл. 1).

Таблица 1. Распределение весовых частей ПНА по группировкам

Распределение весовых частей ПНА по группировкам				
ПНА	0,25	0,25	0,25	0,25
№ п/п	Организационные нарушения (ПОНА)	Документационные нарушения (ПДНА)	Нарушения технологий проверок и контроля (ПНТиКА)	Нарушения международных стандартов (ПНМСА)
Показатели нарушений				
1	ПОНА _{1.1..m}	ПДНА _{1.1..m}	ПНТиКА _{1.1..m}	ПНМСА _{1.1..m}
2	ПОНА _{2.1..2m}	ПДНА _{2.1..2m}	ПНТиКА _{2.1..2m}	ПНМСА _{2.1..2m}
3				

4	ПОНА _{p1:nm}	ПДНА _{p1:nm}	ПНТиКА _{p1:nm}	ПНМСА _{p1:nm}
5				

Обозначения: ПНА_p = 1:4 – группировки показателей нарушений;

ТПНА_p – степень долевого влияния показателей нарушений аудита ПНА на группировки показателей в % или в весовой части от 0 до 1.

$$A_{\text{ПОНА}} = \left\{ \begin{array}{cccccc} \text{ПОНА}_{11} & \text{ПОНА}_{12} & \text{ПОНА}_{1i} & \dots & \text{ПОНА}_{1m} & \text{ПОНА}_{i=1\dots m} \\ \text{ПОНА}_{21} & \text{ПОНА}_{22} & \text{ПОНА}_{2i} & \dots & \text{ПОНА}_{2m} & \text{ПОНА}_{2i} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \text{ПОНА}_{p1} & \text{ПОНА}_{p2} & \text{ПОНА}_{pi} & \dots & \text{ПОНА}_{1pm} & \text{ПОНА}_{p1=n} \\ \text{ПОНА}_{ni} & \text{ПОНА}_{n2} & \text{ПОНА}_{ni} & \dots & \text{ПОНА}_{nm} & \dots \end{array} \right.$$

где $i = 1:m; p = 1:n$.

Обобщенная модель матрицы организационных нарушений аудита:

$\frac{\text{ПОНА}_{i}}{\text{ПОНА}_p (1:m)} = \text{количество подгруппировок нарушений (выбранной модели нарушений)}$.

Суммарный объем показателей нарушений аудита

$$\Sigma \text{ПНА} = \Sigma \text{ПОНА} + \Sigma \text{ПДНА} + \Sigma \text{ПНТиК} + \Sigma \text{ПНМСА}$$

Распределение весовых частей ПНА по группировкам позволяет построить ломанные кривые по способу наименьших квадратов с линейной функцией (рис.2).

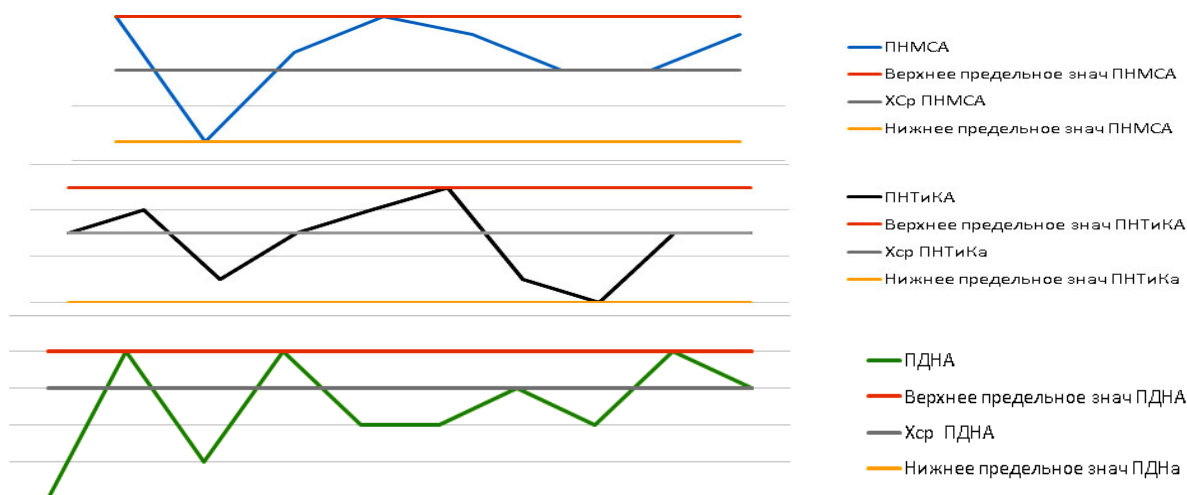


Рисунок 2. Линейные графики количества нарушений ПНА

Выводы

Резюмируя все сказанное, следует подчеркнуть, что в настоящем исследовании впервые рассматриваются совершенно новые подходы к формированию концептуальных основ аудиторской деятельности.

В частности, во-первых, предлагается новый каркас концептуальных основ аудиторской деятельности, включающий новые направления в сочетании с трактовкой основных традиционных разделов основ аудита. Это и концептуальные основы развития аудиторской деятельности, их трансформация, а также применение базовых элементов искусственного интеллекта в аудите с учетом требований паспорта научных специальностей, в частности по специальности 5.2.3. «Региональная и отраслевая экономика», в состав которой входит 11. «Бухгалтерский учет, аудит и экономическая статистика» в контексте развития инвестиционной привлекательности регионов.

Во-вторых, в этом же контексте следует рассматривать антологические и онтологические проблемы в системе основ аудита. В частности, проблемы гносеологии (теории познания), которые должны быть органично вписаны в эти основы.

В-третьих, с этой же целью нами предлагаются основы трансформации действующей концепции развития аудиторской деятельности в России на среднесрочную перспективу.

И, наконец, в-четвертых, рассмотрение смежных с аудиторской деятельностью специальностей, таких, как бухгалтерский учет, финансовый контроль и анализ хозяйственной деятельности.

С учетом этой проблематики и сформированы основные направления государственной политики в сфере учета, отчетности и аудита, включающие все представленные элементы.

Библиография

1. Распоряжение Правительства РФ «Основные направления государственной политики в сфере бухгалтерского учета, финансовой отчетности и аудиторской деятельности до 2030 года» от 22 ноября 2024 г. № 3386-р.

2. Федеральный закон «Об аудиторской деятельности» от 30 декабря 2008 года № 307-ФЗ (в ред. от 08.06.2020). – [Электронная версия] – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_83311/

3. Чая В.Т. Проблемы развития аудиторской деятельности в России: задачи и некоторые решения // Аудит. – № 9.– 2013. – С. 1-4.

4. Чая В.Т., Пласкова Н.С., Проданова Н.А. Оценка инвестиционной привлекательности инновационных компаний с использованием метода Scenariomethod // Международная конференция по управлению бизнес-информацией (33-я IBIMA) Гранада, Испания, 10-11 апреля 2019 г. (Assessment of the Investment Attractiveness of Innovative Companies using the Scenario Method // International Business Information Management Conference (33rd IBIMA) Granada, Spain 10-11 A

Инвестиционная привлекательность минерально-сырьевого комплекса в России в современных условиях

Абдуллаев Р.Н. * (МГРИ, rasul.abdullayev08@gmail.com)

Аннотация

Прежде всего, минерало-сырьевой комплекс России играет ключевую роль в экономике, так как обеспечивает значительную долю экспортных доходов, а также является основой для ключевых отраслей. В нынешнем контексте, который характеризуется глобальными экономическими вызовами, санкционным давлением и переходом к устойчивому развитию, инвестиционная привлекательность МСК очень уникальна. В данной статье рассматриваются важные аспекты, определяющие инвестиционный климат в отрасли, включая геополитические риски, состояние инфраструктуры, технологическое развитие и экологические нормы. Исследование фокусируется на государственном регулировании и субсидировании МСК, а также на перспективах внутренних и иностранных инвестиций. Также был проанализирован рост конкурентоспособности МСК на глобальной арене на основе статистических данных и современных тенденций. Результаты данного исследования могут быть актуальными для принятия инвестиционных решений и формирования стратегий развития отрасли.

Ключевые слова

Инвестиционная привлекательность, экономика России, государственная политика, устойчивое развитие

Теория

Исследование инвестиционной привлекательности минерально-сырьевого комплекса (МСК) России было проведено через оценку текущих экономических, геополитических и технологических факторов, влияющих на рост отрасли. Исследование было сосредоточено на ключевых компонентах МСК, таких как нефтегазовая отрасль, угледобыча и другие виды добычи неприродного минерального сырья. Географический охват исследования включал основные районы добычи и переработки минеральных ресурсов, которые находятся в Западной Сибири, Урале, Дальнем Востоке и Арктическом регионе России. Исследование основано на системном подходе к проблеме, который, как следует из его названия, сочетает несколько методов, таких как статистическая информация, экспертная оценка и даже вторичное законодательство. Метод многофакторного анализа был применен для определения инвестиционной привлекательности с учетом уровня разведочной деятельности, существующей инфраструктуры, налоговых ставок, экологических рисков и доступности технологий. Информация была собрана из открытых источников, таких как отчеты Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации, Росстата и других публикаций за последние десять лет. Результаты показали, что инвестиционная привлекательность МСК России в значительной степени зависит от внешнеэкономических условий и политики. В частности, было установлено, что увеличение санкционного давления и ограничений на доступ к западным технологиям стимулируют рост импортозамещения и инноваций в отрасли. Однако низкая инфраструктурная обеспеченность в удаленных регионах наряду с высоким экологическим риском по-прежнему представляет собой основные ограничения.

На рисунке 1 представлена динамика инвестиций в основной капитал в МСК России за период 2010–2022 годов, основанная на данных Росстата. График иллюстрирует рост инвестиционной активности в отрасли, особенно в нефтегазовом секторе, что связано с

реализацией крупных проектов, таких как «Северный поток-2» и «Восток Ойл». Однако в последние годы наблюдается замедление темпов роста, обусловленное внешними вызовами и изменением глобальных рынков.



Рисунок 1. Динамика инвестиций в основной капитал в МСК России

Таким образом, исследование подтвердило, что для повышения инвестиционной привлекательности МСК России необходимы общие меры, включая улучшение инфраструктуры, снижение административных барьеров и поощрения инноваций.

Выводы

Исследование поддержало внимание, уделяемое роли сектора минеральных ресурсов в экономике России, но выявило некоторые ограничения: геополитические риски, слабую инфраструктуру и экологические нормы. Государственная поддержка, включая проекты "Северный поток-2" и "Восток Ойл", способствует развитию, но необходимо предпринять дополнительные шаги, такие как снижение налогового бремени, упрощение административных процедур и внедрение инноваций. Для повышения инвестиционной привлекательности предложено активизировать разведочные работы, построить необходимую инфраструктуру и внедрить новые экологически чистые технологии. Результаты данного исследования могут быть использованы для формулирования стратегий развития сектора минеральных ресурсов и для стимулирования иностранных прямых инвестиций..

Библиография

1. Иванов А.А., Петров В.В. Инвестиционная привлекательность минерально-сырьевого комплекса России: проблемы и перспективы // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2020. – № 5. – С. 45–52.
2. Смирнова Е.Н. Государственное регулирование минерально-сырьевого комплекса в условиях санкций // Экономика и управление. – 2021. – № 3. – С. 78–85.
3. Росстат. Официальная статистика инвестиций в основной капитал. – 2020. – URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/SRseY8Jp/inv_osn2020.pdf.

***Геоэтическая роль цифровых технологий в повышении эффективности компаний
минерально-сырьевого комплекса***

***Адаму Усман* (МГРИ), ad.ousman@yandex.ru),
Заернюк В.М. (МГРИ), zvm4651@nail.ru)***

Аннотация

Успешное развитие российской промышленности теснейшим образом зависит от оптимального расходования ресурсов и управления развитием производственной деятельности на предприятиях минерально-сырьевого комплекса. В статье исследуются вопросы оптимизации трудовых и финансовых затрат компаний минерально-сырьевого комплекса на основе внедрения и применения цифровых технологий. Сделан вывод о том, что при разработке плана внедрения цифровых технологий в бизнес-процессы компаний минерально-сырьевого комплекса следует уделять автоматизации процессов риск-менеджмента при управлении финансовыми ресурсами.

Ключевые слова

Цифровые технологии, бизнес-процессы, автоматизация, минерально-сырьевой комплекс

Теория

Приоритетными направлениями цифровизации являются как процессы производственно-хозяйственной деятельности, так и процессы управления компаниями. В целом, роль цифровых технологий в повышении эффективности компаний минерально-сырьевого комплекса России определяется возможностью оптимизации трудозатрат, снижением производственного брака, нейтрализацией рисков финансовых потерь, а также экономией производственно-хозяйственных затрат за счет автоматизации процессов. Важнейшим аспектом оптимизации трудовых и финансовых затрат компаний минерально-сырьевого комплекса является внедрение и применение цифровых технологий. Приоритетными направлениями цифровизации являются как процессы производственно-хозяйственной деятельности, так и процессы управления компаниями.

Результаты

Рассматривая процессы экономики и управления компаниями минерально-сырьевого комплекса и принимая в качестве центрального приоритета повышение эффективности, необходимо сконцентрировать внимание на основных понятиях и методах исследования.

Прежде всего, необходимо сформулировать определения таких понятий, как «цифровые технологии» и «эффективность», делая акцент как на самих формулировках, так и на их разновидностях и подходах к их оценке. Термин «эффективность» имеет латинское происхождение (англ. *effectivus* – эффективный или достигший определенного эффекта или желаемого результата), что предполагает оценочно-аналитическое смысловое содержание и закладывает основы для методологического инструментария для расчета соответствующих показателей [1].

Повышение эффективности деятельности предприятие рассматривается как первостепенный приоритет на всех участках производственного процесса, а также в области управления финансами, в организации логистики и сбыта, что позволяет приводить данный параметр в качестве инструмента на этапе обоснования принимаемых управленческих решений.

Алгоритм, обеспечивающий определение эффективности организации отражен на рисунке 1.

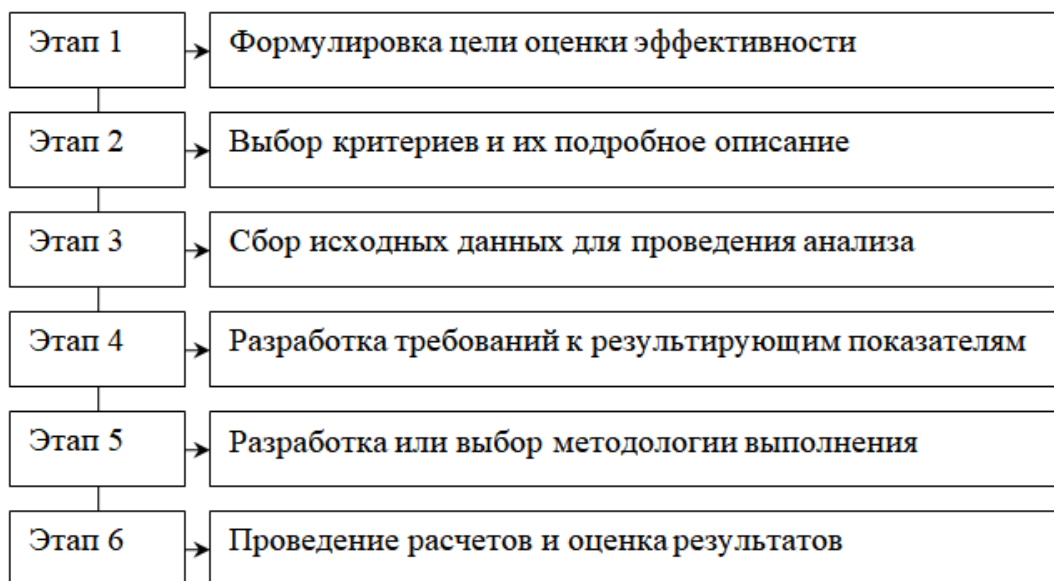


Рисунок 1. Этапы определения эффективности организации

Исходя из вышесказанного, необходимо выделить основные аспекты формирования эффективности управления как основу для настоящего исследования:

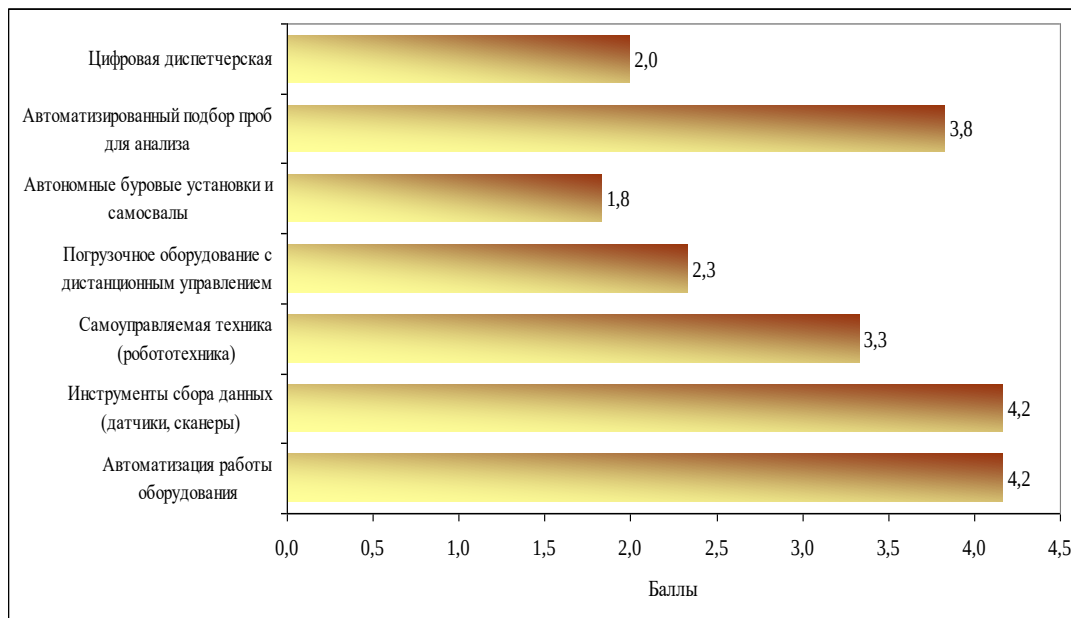
- экономическая эффективность – предполагает соотношение стоимостных показателей в виде эффекта от управленческой деятельности к затратам на её осуществление;
- социальная эффективность – основывается на сопоставлении достигнутого социального эффекта к затратам на совокупность процессов управленческой деятельности;
- эффективность управления ресурсами – подлежит определению как соотношение результата, достигнутого в процессе осуществления действий направленных на производство, расходование или обеспечение экономии видов ресурсов к совокупности затрат на осуществление вышеперечисленных целей [2].

Цифровые технологии в самом общем виде – это технологии, в основе которых лежат процессы преобразования сигналов дискретными полосами аналоговых уровне, а не в виде непрерывного спектра [3]. Цифровые технологии следует отличать от технологий информационных, при этом данные аспекты инновационной деятельности часто проникают или дополняют друг друга. К информационным технологиям относят весь спектр технологий, обеспечивающих обмен и накопление информации, что подлежит реализации с использованием как цифровых, так и аналоговых устройств [4].

Открытое акционерное общество «Уральская горно-металлургическая компания» (ОАО «УГМК») специализируется в области добычи руды и производства меди и медных сплавов, а также широкого спектра других видов продукции и изделий минерально-сырьевого комплекса. Структура ОАО «УГМК» сформирована по типу холдинга, что позволяет выделять в ее составе предприятия горнодобывающего, металлургического и металлообрабатывающего комплексов.

С целью оценки использования цифровых технологий в производственных процессах ОАО «УГМК» выполнен экспертный анализ и получена оценка интенсивности использования вышеперечисленных технологий для каждого из основных процессов деятельности компании.

При этом, использована 5-ти балльная шкала, в соответствии с которой, получена оценка в соответствии с установленной шкалой ответов. Результаты оценки интенсивности использования видов цифровых технологий в производственном процессе ОАО «УГМК» отражены на рисунке 2.



Примечание: авторская разработка

Рисунок 2. Параметры интенсивности применения видов цифровых технологий в производственной деятельности ОАО «УГМК»

Наибольшая востребованность и интенсивность в производственном процессе выявлена для инструментов сбора данных (датчики, сканеры и т.д.) и технологий автоматизации работы оборудования, которые получили оценку 4,2 балла и 4,2 балла по 5-ти балльной шкале.

Наименьшая интенсивность выявлена для автономных буровых установок и самосвалов и погрузочного оборудования на дистанционном управлении, оценка которых равна 1,8 балла и 2,3 балла по 5-ти балльной шкале.

В результате построения матрицы корреляции, и исходя из установленных критериев оценки, можно сделать вывод о положительном влиянии на повышение эффективности производственной деятельности ОАО «УГМК» следующих видов цифровых технологий:

- использование цифровых диспетчерских, обеспечивающих сбор данных и управление процессами (коэффициент корреляции $r = 0,96$);
- использование автоматизированного подбора проб для анализа качества сырья и готовых металлических сплавов ($r = 0,96$);
- использование погрузочного оборудования с дистанционным управлением ($r = 0,79$);
- использование сбора данных, включая специальные датчики, сканеры и другие оптические и сенсорные устройства ($r = 0,91$);
- использование технологий автоматизации работы оборудования, включая программное обеспечение, робототехнику и искусственный интеллект ($r = 0,90$).

Выводы

В результате исследования были систематизированы теоретические основы и сформулированы определения понятий «эффективность» и «цифровые технологии». Эмпирическая часть исследования была выполнена посредством проведения статистического анализа, в основе которого использованы результаты расчетов показателей рентабельности ОАО «УГМК» и дана оценка их динамики. Применение экспертно-аналитического анализа обеспечило получение достоверных результатов применения цифровых технологий в производственных и управленческих процессах ОАО «УГМК». Моделирование влияния параметров интенсивности применения цифровых технологий обеспечило возможность оценки влияния цифровых технологий на показатель рентабельности производства ОАО «УГМК». Таким образом, по итогам исследования на примере ОАО «УГМК» следует сделать вывод о положительном и ярко выраженном влиянии параметров интенсивности применения цифровых технологий на уровень рентабельности производственной деятельности компании.

Библиография

1. Заернюк В.М., Чжан Чи. Цифровизация как новый способ трансформации традиционных методов производства в минерально-сырьевом комплексе Финансовая аналитика: проблемы и решения. 2021. Т.14. № 3. – С.244-262. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.fin-izdat.ru/journal/fa/list.php?SECTION_ID=6682 (Дата обращения 20.01.2025)
2. Заернюк В.М., Назарова З.М., Курбанов Н.Х., Седова Е.И. Современные тенденции цифровизации в горнодобывающей промышленности и их влияние на устойчивость горных предприятий. Горизонты экономики. № 6(72). 2022. – С. 34-41. [Электронный ресурс]. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49834396> (Дата обращения 20.01.2025)
3. Заернюк В.М., Курбанов Н.Х., Седова Е.И., Шийко В.Г. Актуальные вопросы цифровизации учетно-аналитического обеспечения горно-геологической отрасли. Экономика и управление: проблемы, решения. 2022. Том 2. № 11(131). – С. 127-134. [Электронный ресурс]. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=50093401> (Дата обращения 20.01.2025)
4. McKinsey Company. (2021). *Digital Transformation in Mining: The Future of Operations*. Электронный ресурс]. Доступно по ссылке: mckinsey.com.

Анализ зарубежного опыта развития транспортной инфраструктуры угольной промышленности

Боков М.А. * (МГРИ, mbokov2001@mail.ru),
Попова Э.А. (МГРИ, popovaea@mgri.ru)

Аннотация

В статье анализируется зарубежный опыт развития транспортной инфраструктуры угольной промышленности ведущих стран-производителей угля: Китая, Индии и США. Рассматриваются основные преимущества и недостатки существующих систем доставки угля, особенности логистических цепочек и применяемые технологии. На основе проведенного анализа предложены рекомендации по совершенствованию транспортной инфраструктуры угольной отрасли России, включая внедрение цифровых технологий, усиление контроля за реализацией государственных программ модернизации и развитие транспортных акселераторов.

Ключевые слова

Уголь, транспортная инфраструктура, инвестиции

Теория

Анализ зарубежного опыта развития транспортной инфраструктуры угольной промышленности позволит выявить ключевые факторы, которые способствуют повышению эффективности угольных предприятий. Ускорение доставки готовой продукции до покупателя и повышение надежности транспортных коридоров сокращает финансовый цикл и влияет на увеличение оборачиваемости оборотных средств. Территориальная расположенность месторождений угля требует пристального внимания по организации логистики и транспортировки угольной продукции.

Понимание этих аспектов поможет разработать эффективную модель, направленную на улучшение транспортной инфраструктуры угольных регионов России в целом.

Россия занимает 6 место среди стран-производителей угля (рис.1).



Рисунок 2. «Страны-производители угля в 2023 году (млн т)»

Китай производит более 40% всего мирового угля, что существенно превышает производство других стран [1]. В настоящее время рынок транспортно-логистических услуг

Китай в Азиатско-Тихоокеанском регионе (АТР) представляет собой один из наиболее стремительно развивающихся сегментов на глобальной арене. Китай занимает позицию крупнейшего экспортера товаров в мире и играет ключевую роль в глобальных логистических цепочках, особенно в контексте АТР. Страна активно инвестирует в развитие своей инфраструктуры и транспортных маршрутов, включая знаменитый Шелковый путь, который соединяет Китай с Европой, а также морские пути, связывающие его с другими государствами региона.

Индия занимает второе место по добыче угля, имея объем производства около 1, 045 миллиарда тонн в 2023 году. Индия демонстрирует растущий спрос на уголь, особенно для энергогенерации и металлургической промышленности [2].

США является одним из крупнейших производителей угля в мире, поэтому для обеспечения бесперебойной работы угольных предприятий крайне важна эффективная и надежная транспортная система, обеспечивающая своевременную доставку сырья к потребителям [3].

Изучение особенностей организации перемещения угольной продукции крупных стран-производителей и потребителей угля, позволило автору систематизировать основные достоинства и недостатки транспортной инфраструктуры зарубежных стран.

Основные достоинства и недостатки транспортной инфраструктуры при перемещении угольной продукции в Китае, Индии и США представлены в таблице 1.

Таблица 1

	Плюсы	Минусы
Китай	- развитая транспортная инфраструктура: обширная сеть железных дорог и автомобильных дорог, включая высокоскоростные магистрали, что способствует быстрой доставке угля; - цифровизация: активное внедрение цифровых технологий, таких как блокчейн и системы автоматизированного управления, что способствует оптимизации логистики; - масштабные инвестиции: государственные программы, направленные на модернизацию транспортной системы и устойчивое развитие.	- перегруженность инфраструктуры: быстрый рост объемов грузоперевозок может привести к перегрузке транспортной сети, что затрудняет своевременную доставку и влияет на эффективность логистики; - сложность интеграции: высокая степень интеграции между различными отраслями может также привести к сложности в управлении из-за необходимости координации множества участников в цепочках поставок; - риски цифровизации: зависимость от цифровых технологий делает систему уязвимой к сбоям, кибератакам и техническим проблемам, что может повлиять на безопасность и эффективность грузоперевозок.

Индия	- инвестиции в инфраструктуру: планируемое вложение значительных средств в развитие транспортной инфраструктуры для поддержки роста внутреннего производства угля; - увеличение производства: цель по увеличению добычи угля даст дополнительные рабочие места и уменьшит зависимость от импорта.	- проблемы с логистикой: неэффективные процессы и высокие транспортные расходы из-за недостаточной интеграции различных видов транспорта и логистических систем.
США	- развитая транспортная система: специализированные линии и технологии для перевозки угля, обеспечивающие надежность и эффективность; - инвестирование в инновации: вложение в цифровизацию и автоматизацию, что повышает производительность.	- старение инфраструктуры: необходимость обновления некоторых участков транспортной инфраструктуры, что требует крупных инвестиционных вложений; - снижающееся потребление угля: переход на альтернативные источники энергии негативно сказывается на угольной промышленности.

Выводы

Проанализировав положительные и отрицательные стороны транспортной инфраструктуры ведущих экономик мира, можно сделать предложения по развитию транспортной инфраструктуры угольной промышленности России с учетом зарубежного опыта:

- стимулировать внедрение цифровых технологий в логистику с учётом и проработкой возможных рисков, которое позволит существенно оптимизировать затраты и повысить эффективность работы всей транспортной системы. Цифровая трансформация обеспечит более быстрое принятие управленческих решений и повысит координацию между участниками логистической цепочки, что особенно важно для отрасли с требованиями к своевременности доставки грузов. Это можно сделать путем предоставления кредитов с пониженной ставкой в рамках действующей Федеральной программы «Цифровые технологии», которая предоставляет российским организациям кредиты на реализацию проектов по цифровой трансформации на основе российских решений в сфере информационных технологий. Основные условия программы: Льготная ставка: от 1 до 5% (до 3% для аккредитованных ИТ-организаций). Размер кредита для реализации проекта: минимальный — 5 млн руб., максимальный — 5 млрд руб.

- обеспечить дополнительный контроль со стороны регионов по реализации государственных программ по модернизации транспортной инфраструктуры. Это позволит повысить эффективность использования ресурсов и обеспечить прозрачность процессов в рамках реализации данных программ. Региональный контроль даст возможность более оперативно реагировать на возникающие проблемы, что особенно актуально при перевозке стратегически важных грузов, включая угольную продукцию. Например, реализация

государственной программы «Развитие транспортной системы» включает такие федеральные проекты, как: «Развитие железнодорожной инфраструктуры Восточного полигона железных дорог», «Развитие железнодорожных подходов к морским портам Азово-Черноморского бассейна», «Развитие железнодорожных подходов к морским портам Северо-Западного бассейна», «Развитие железнодорожной инфраструктуры Центрального транспортного узла», «Развитие высокоскоростных железнодорожных магистралей» [4] Заинтересованность производителей угольной продукции, в том числе Кемеровской области, в присоединении к реализации программ, направленных на развитие транспортных регионов Сибири и Дальнего Востока не должно вызывать сомнений;

- развитие и масштабирование транспортных акселераторов. В 2023 году был запущен транспортный акселератор РЖД, в котором происходит объединение сил крупнейших компаний транспортной отрасли РФ [5]. Такая консолидация сил обеспечит возможность создания единого инновационного хаба, внутри которого будет идти поиск и отбор технологических решений, способных модернизировать отрасль и полностью заменить импортные продукты. Совместная работа компаний в рамках акселерационных программ позволяет более эффективно внедрять инновации, такие как цифровые технологии управления перевозками, системы мониторинга состояния грузов и оптимизации маршрутов. Это напрямую влияет на снижение затрат по перевозкам и повышение качества услуг при транспортировке угля.

Библиография

1. <https://gazprombank.investments/blog/market/coal-market/>
2. <https://yearbook.enerdata.net/coal-lignite/coal-production-data.html>
3. <https://www.britannica.com/technology/coal-mining/Coal-transportation>
4. Постановление Правительства РФ от 20 декабря 2017 г. N 1596 "Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Развитие транспортной системы" – URL: <https://base.garant.ru/71843998/>
5. <https://accelerator.rzd.ru/>

Влияние цифровизации на управление оборотными активами горнодобывающих предприятий

***Борисова О.И.* (МГРИ, oborisova812@gmail.com),
Пекова И.А. (МГРИ, pekovaia@mgri.ru)***

Аннотация

В условиях современных экономических реалий, включая санкционное давление, горнодобывающие предприятия сталкиваются с необходимостью оптимизации управления оборотными активами. Цифровизация становится важным инструментом, позволяющим повысить эффективность финансовых процессов и адаптироваться к изменяющимся условиям рынка. В данной работе рассматривается влияние цифровых технологий на управление оборотными активами в горнодобывающей отрасли. Работа подчеркивает важность интеграции цифровых решений в стратегию управления оборотными активами для обеспечения устойчивого развития предприятий в условиях неопределенности.

Ключевые слова

Цифровизация, цифровые технологии, оборотные активы, дебиторская задолженность, запасы, денежные потоки

Теория

Цифровизация стала одним из ключевых факторов, определяющих развитие современных предприятий, особенно в условиях глобальных экономических изменений и санкционных мер. Горнодобывающая отрасль, являясь важным сегментом экономики, сталкивается с уникальными вызовами, связанными с управлением оборотными активами. В условиях санкций, ограничивающих доступ к традиционным источникам финансирования и технологиям, предприятия вынуждены искать новые подходы к оптимизации своих ресурсов.

Управление запасами является одной из ключевых функций в деятельности горнодобывающих предприятий, поскольку оно напрямую влияет на эффективность производственных процессов, финансовые результаты и общую конкурентоспособность компании. В условиях быстро меняющейся рыночной среды, ограничений, связанных с санкциями, и необходимости оптимизации затрат, традиционные методы управления запасами становятся недостаточно эффективными.

Цифровизация управления запасами открывает новые возможности для повышения прозрачности, точности и оперативности процессов. Современные технологии позволяют не только автоматизировать рутинные операции, но и использовать аналитические инструменты для прогнозирования потребностей, оптимизации уровней запасов и улучшения взаимодействия с поставщиками и клиентами. Ниже представлен перечень ключевых цифровых технологий, используемых для управления запасами, с кратким описанием каждой из них (рис. 1).

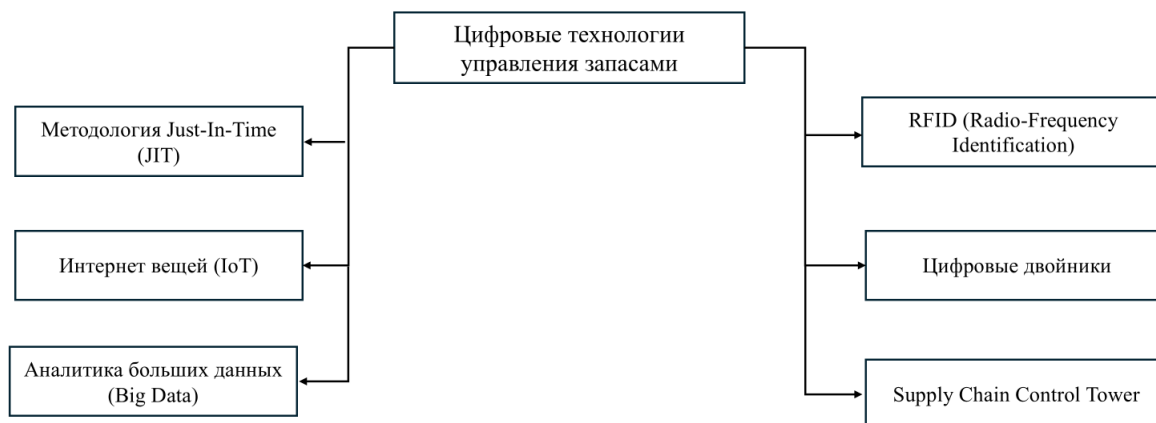


Рисунок 1. Цифровые технологии для управления запасами на предприятии

1. Методология Just-In-Time (JIT) направлена на минимизацию запасов и сокращение времени между заказом и получением материалов. Основная идея заключается в том, чтобы получать материалы точно в момент, когда они необходимы в производственном процессе. [5]

2. Интернет вещей (IoT) включает в себя использование датчиков и устройств, которые собирают и передают данные о состоянии запасов и оборудовании в режиме реального времени. Это позволяет отслеживать уровень запасов, состояние оборудования и другие параметры.

3. Аналитика больших данных (Big Data) позволяет обрабатывать и анализировать большие объемы информации, что помогает в прогнозировании спроса, управлении запасами и оптимизации процессов. [2]

4. RFID (Radio-Frequency Identification) — это технология, использующая радиочастотные метки для автоматической идентификации и отслеживания объектов. Она позволяет быстро и точно собирать данные о запасах.

5. Цифровые двойники — это виртуальные модели физических объектов или процессов, которые позволяют анализировать и оптимизировать их работу. Они могут использоваться для моделирования процессов управления запасами и прогнозирования потребностей.

6. Supply Chain Control Tower — это концепция, которая обеспечивает централизованный контроль и видимость всех процессов в цепочке поставок. Она позволяет отслеживать движение товаров, управлять запасами и реагировать на изменения в реальном времени. [3]

Управление дебиторской задолженностью является критически важным аспектом финансового управления для горнодобывающих предприятий, поскольку оно напрямую влияет на ликвидность, денежные потоки и общую финансовую устойчивость компании.

Цифровизация процессов управления дебиторской задолженностью предоставляет компаниям возможность автоматизировать рутинные операции, улучшить контроль за платежами и повысить точность прогнозирования. Современные технологии позволяют не только ускорить процесс выставления счетов и отслеживания платежей, но и использовать аналитические инструменты для оценки кредитоспособности клиентов и управления рисками, связанными с задолженностью. Ниже представлен перечень ключевых цифровых технологий, используемых для управления дебиторской задолженностью, с кратким описанием каждой из них (рис. 2).

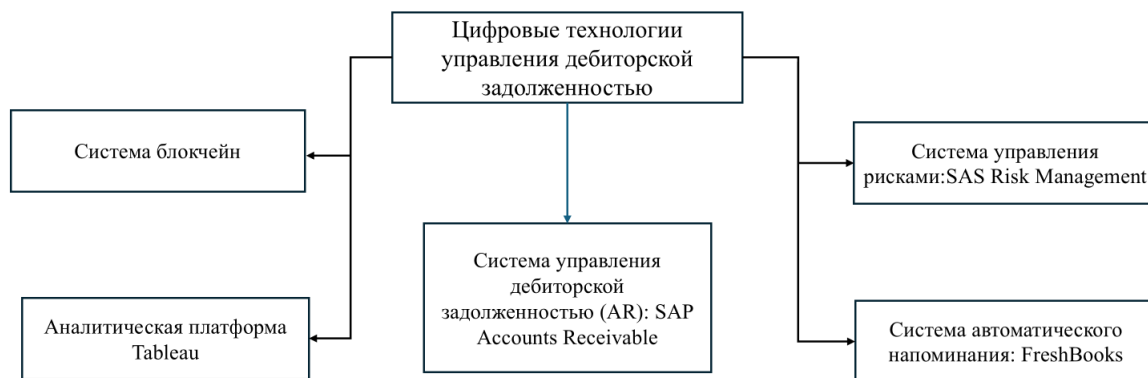


Рисунок 2. Цифровые технологии для управления дебиторской задолженностью

1. Блокчейн — это распределенная и защищенная база данных, которая позволяет записывать транзакции и хранить данные в неизменяемом виде. Используется для обеспечения прозрачности и безопасности финансовых операций, а также для автоматизации процессов через смарт-контракты.

2. SAP Accounts Receivable позволяет отслеживать счета, управлять платежами и анализировать финансовые данные, а также улучшить контроль за дебиторской задолженностью, автоматизируя выставление счетов и напоминания о платежах.

3. Tableau используется для анализа платежной дисциплины клиентов, выявления трендов и прогнозирования вероятности получения платежей.

4. SAS Risk Management позволяет анализировать кредитные риски, оценивать вероятность дефолта клиентов и управлять портфелем дебиторской задолженности.

5. FreshBooks позволяет автоматически отправлять напоминания клиентам о предстоящих платежах, что помогает поддерживать их в курсе обязательств и улучшает процесс получения средств. [1]

В горнодобывающей отрасли эффективное управление денежными потоками является критически важным аспектом для обеспечения финансовой устойчивости и конкурентоспособности предприятий. Учитывая высокие капитальные затраты, нестабильные цены на сырьевые товары и сложные условия ведения бизнеса, горнодобывающие компании нуждаются в современных решениях для оптимизации своих финансовых процессов. Цифровые технологии позволяют автоматизировать процессы учета и анализа, улучшать прогнозирование денежных потоков, а также повышать прозрачность финансовых операций. Ниже представлен перечень ключевых цифровых технологий, используемых для управления денежными потоками, с кратким описанием каждой из них (рис. 3).

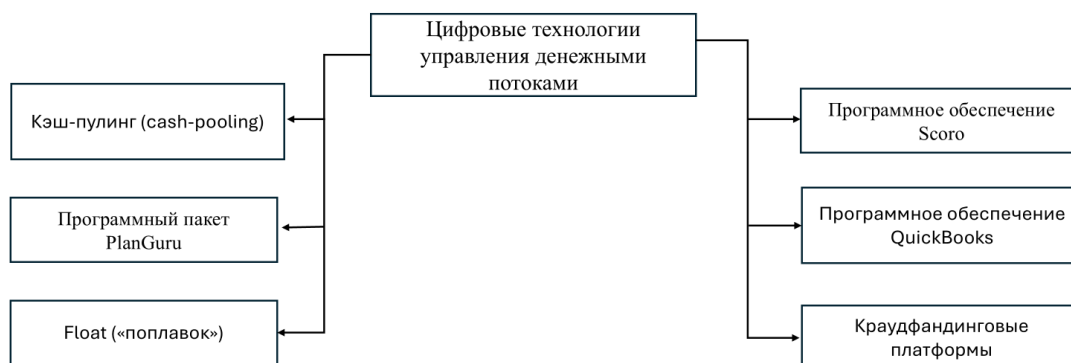


Рисунок 3. Цифровые технологии для управления денежными потоками

1. Кэш-пулинг — это метод управления денежными потоками, который позволяет централизовать управление ликвидностью в группе компаний. Позволяет объединять остатки денежных средств на счетах различных подразделений или дочерних компаний, что помогает оптимизировать использование средств и минимизировать потребность во внешнем финансировании.

2. Программный пакет PlanGuru — это программное обеспечение для финансового планирования и анализа, которое помогает предприятиям создавать бюджеты, прогнозы и финансовые отчеты, а также позволяет пользователям моделировать различные сценарии и анализировать влияние различных факторов на денежные потоки.

3. Float — это инструмент для управления денежными потоками, который помогает компаниям прогнозировать свои денежные потоки в реальном времени.

4. Skoro — это платформа для автоматизации финансовых процессов, которая предлагает решения для управления денежными потоками, учета и отчетности.

5. QuickBooks — это популярное бухгалтерское программное обеспечение, которое предлагает функции для управления денежными потоками, учета доходов и расходов, а также генерации финансовых отчетов.

6. Краудфандинговые платформы — это онлайн-платформы, которые позволяют компаниям привлекать финансирование от множества инвесторов. Краудфандинг может быть использован для финансирования новых проектов или для улучшения денежного потока, предоставляя доступ к капиталу без необходимости обращения в банки или другие финансовые учреждения. [4]

Выводы

Таким образом, цифровизация не только помогает горнодобывающим предприятиям адаптироваться к новым экономическим реалиям, но и открывает новые возможности для роста и развития. Эффективное управление оборотными активами в условиях санкций становится возможным благодаря интеграции цифровых технологий, что в конечном итоге способствует повышению конкурентоспособности и устойчивости предприятий на рынке.

Библиография

1. Блюм, М. А. Цифровое предприятие: новые технологии – новая организация бизнеса / М. А. Блюм // Вестник научных конференций. – 2020. – № 10-1 (62). – С. 17 – 20.
2. Джонсон, М. Цифровые инновации в управлении цепочками поставок / М. Джонсон, Л. Уайт // Международный журнал исследований операций. – 2019. – С. 145–162.
3. Смит, Дж. Цифровая трансформация в управлении запасами / Дж. Смит // Журнал управления цепочками поставок. – 2020. – С. 45–63.
4. Толкачева, Н. А. Проблемы управления денежными потоками организаций в условиях современной российской экономики / Н. А. Толкачева, О. В. Пчелинцева // Актуальные вопросы современной экономики. – 2020. – № 3. – С. 61 – 64.
5. Цифровые технологии в логистике и управлении цепями поставок: аналитический обзор / В. В. Дыбская, В. И. Сергеев, Н. Н. Лычкина и др. ; под общ. и науч. ред. В. И. Сергеева ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М. : Изд. дом Высшей школы экономики, 2020. — 190.

Анализ инновационных стратегий промышленных предприятий

***Вершинин М.А.* (МГРИ, maks.v.2004@mail.ru),
Жуков А.В. (МГРИ, andbachat@gmail.com),
Чернегов Н.Ю. (МГРИ, chernegovny@mgri.ru)***

Аннотация

Исследование посвящено анализу инновационных стратегий предприятий. Показаны этапы инновационного процесса, виды инноваций, проведена качественная оценка эффективности их применения в различных секторах экономики.

Ключевые слова

Инновации, стратегии, инвестиции, технологии, продукция

Теория

Работа предприятий минерального–сырьевого комплекса, для которого характерны изменения внешних, внутренних факторов, высокая неопределенность природной среды и существенных вложений финансовых ресурсов, требует обоснованного выбора либо разработки соответствующей стратегии. [1]

Стратегия, как долгосрочный план, менее детализирован и направлен на решение значимой для предприятия проблемы и отличается принципиальной новизной, которая незаметна постороннему наблюдателю. Средством для реализации стратегии становятся тактические действия различного вида. Они заметны, имеют короткий срок, более точны в целях, им свойственно меняться. Таким образом, стратегия и тактика – аверс и реверс одной монеты, они одинаково необходимы при внедрении инноваций. Китайский полководец Сунь-цзы в известной книге «Искусство войны» отметил эту взаимосвязь так: «Стратегия без тактики - это самый медленный путь к победе. Тактика без стратегии - это просто суeta перед поражением.» [2]

Выбор либо разработка собственной стратегии – прерогатива предприятия, начинающего инновационный процесс. В первом случае стратегия выбирается исходя из ряда соображений, важнейшими из которых являются внутренние факторы, влияние внешней среды, в частности, рыночной конъюнктуры и, безусловно, внедряемой инновации (либо ряда инновационных решений). Внедряемые (намеченные к внедрению) решения должны соответствовать состоянию внутренней среды предприятия, воздействию внешних факторов, прогноза их состояния на длительный период. Важнейшим элементом при выборе стратегии является намеченная цель, которую затем предстоит разделить на цели второго уровня.

В любом случае создание инновации, заслуживающей внимания и требующей труда, средств и времени является организованным процессом, разбитым на этапы (вехи). Постановка цели стратегии предприятия и оценки ее приводит к необходимости разработки идеи, то есть сочетания цели со средствами ее достижения. И на данном этапе важна каждая мелочь, о чём в своих дневниках записал слова господина И. Гёте, его секретарь И. Эккерман: «Мелочи - это всё». [3] При выпуске новой продукции для предприятия необходимо учесть: число конкурентов на рынке, котором намечены продажи, возможный спрос, его изменчивость, прогнозные оценки развития рынков и платежеспособности потребителей, а также многие другие внешние и внутренние факторы. И после изучения внешней среды – товаров-субститутов, потенциальных разработок конкурентов, спроса потребителей и объема рынка (по результатам репрезентативного объема данных), уровня цен – из генерируемых инновационных идей отсеиваются наименее привлекательные. А идея с наибольшим потенциалом начинает претворяться в жизнь: при необходимости заранее проводятся

фундаментальные исследования, далее - научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, которые оформляются первой версией технологии либо новой продукции. Далее начинается промышленное применение инновации – внедряемая технология (продукция) переходит к этапу эксплуатации. Маркетинг инновации на имитационном либо реальном рынке показывает реакцию потребителей, потребность в возможных доработках, после чего начинается выпуск продукции либо эксплуатация технологии, а также обязательный этап - коммерциализация. Общая схема инновационного процесса (без совмещения с инвестиционным процессом и этапами жизненного цикла) приведена на рис.1.



Рисунок 1. Алгоритм инновационного процесса

Выпуск абсолютно идентичной продукции с использованием новой технологии встречается нечасто, а изменение технологии, в свою очередь, порождает новые качества у продукции. Поэтому внедрение продуктовых либо процессных инноваций, как правило, является комплексным решением, которое сопровождается изменениями в организации труда и маркетинге. Однако не все стратегии столь радикальны – часто предприятия выбирают более плавные пути движения к цели, которую ставят перед собой.

Существует множество классификаций инновационных стратегий, построение которых зависит от целей их создания – относительно внутренней среды предприятия либо конъюнктуры рынка, возможен ряд других критериев. Однако при выборе инновационной стратегии неизбежно приходится делать выбор между активной работой по представлению на рынке новой продукции за счет внедрения технологических решений либо вынужденному следованию за внедряемыми на рынке инновациями. Таким образом, наиболее яркое разделение проходит между наступлением на конкурентов и на рынок либо оборонительной (выжидательной) позицией. Каждая из стратегий имеет множество модификаций и детализации на конкретных предприятиях. Основные виды стратегий и их разновидности показаны на рис. 2.



Рисунок 2. Основные виды инновационных стратегий

Активные стратегии (комплексные решения) могут быть подлинно инновационными, если предприятие в результате внедренной инновации становится лидером либо одним из ведущих участников рынка, либо псевдоинновационными – в тех случаях, когда предприятие заимствует (не нарушая закон) вынесенную на рынок инновацию и с задержкой во времени выпускает аналог. Им может быть продукция, технология, организация работы, маркетинг, выход на новый рынок сырья и сочетания данных решений. Однако есть и такой вид развития, при котором делается выбор лицензионной стратегии, при которой приобретение лицензии на использование технологии либо выпуск продукции трансформируется в выпуск новой продукции с более высокой конкурентоспособностью и доходностью. Массу примеров такого подхода можно наблюдать на примере материальной и наукоёмкой продукции, произведенной в КНР. Широко используется данный подход в отраслях нематериального производства – сфере услуг, логистике, торговле, IT и других секторах экономики. [4] Также может выбираться так называемая стратегия усовершенствования за счет проведения фундаментальных либо научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. При этом усовершенствование может быть незначительной модернизацией уже имеющихся инноваций либо получение принципиально новых результатов. Такой выбор связан с готовностью выполнения предприятием самостоятельных исследований и созданием инновационных решений. Данные разработки выполняются на базе собственных идей, за счет своих средств и их соотнесения с имеющимися видами продукции и технологиями. Разработанные решения могут внедряться на предприятии либо становиться нематериальным активом, отчуждаемым другим фирмам для получения дохода от научно-производственной деятельности.

Многие предприятия для снижения рисков разрабатывают комбинации и модификации приведенных активных стратегий – в большинстве случаев это стратегии адаптации, традиционной работы либо взаимодействия с конкурентами. Таким образом, стратегия наполняется тактическими решениями, а в ряде случаев предприятие подменяет ими стратегию, полагая, что «а там видно будет». Такого подхода лучше избегать.

Выводы

Предприятия различных секторов экономики выбирают либо разрабатывают инновационные стратегии, исходя из характера деятельности, номенклатуры продукции (работ, услуг), а также рыночной конъюнктуры. Особенности геологоразведочной отрасли, горнодобывающих и перерабатывающих предприятий минерально-сырьевого комплекса во многом обусловлена дифференциацией горно-геологических условий, в которых работают

компаний, и это во многом определяет выбор инновационной стратегии. Немаловажными факторами являются также масштаб предприятий, их финансовое состояние, географическое положение, обеспеченность трудовыми ресурсами и другие обстоятельства, определяющих характер выбора либо разработки инновационных стратегий. Комплекс данных вопросов является наиболее значимым для предприятий минерально-сырьевого комплекса, поэтому он более детально рассмотрен в отдельной публикации.

Библиография

1. Чернегов Н.Ю., Попова Э.А. Концепция инновационного развития минерально-сырьевого комплекса России в условиях высокой неопределенности. Инновации и инвестиции. №2. 2024, С. 6-10
2. Сунь-цзы. Цитаты [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.citaty.net/temy/strategiia/> (дата обращения 22.11.2024 г.)
3. Эккерман И.П. Разговоры с Гёте. [Электронный ресурс] URL: <http://lit-prosv.niv.ru/lit-prosv/ekkerman-gete-poslednie-gody/predislovie.htm>. (дата обращения 22.11.2024 г.)
4. Лучшие 10 достижений Китая в 2022 г. Neftegaz.ru. [Электронный ресурс]. URL: <https://neftegaz.ru/news/vostochnyy-vektor/767236-luchshie-10-dostizheniy-kitaya-v-2022-g/> (дата обращения 22.11.2024 г.)

**Основные подходы к оценке эффективности инвестиций в развитие компаний
минерально-сырьевого комплекса**

**Гбэ В.О.Г.* (МГРИ, oliviagbeh10@gmail.com),
Курбанов Х.Н. (МГРИ, kurbanovnh@mgri.ru)**

Аннотация

В условиях трансформации отраслей отечественной экономики одним из наиболее острых вопросов является вопрос привлечения и эффективного использования финансовых ресурсов с целью получения положительного экономического результата в процессе инвестирования.

Желаемые результаты инвестиционной деятельности, при этом, достигаются за счет принятия обоснованных инвестиционных решений, в основе которых лежит оценка эффективности реализации инвестиционных проектов.

В связи с вышесказанным, особое значение приобретает исследование возможностей поиска финансовых ресурсов и путей оптимизации планирования и управления процессами инвестиционной деятельности. В условиях высокой турбулентности планирование инвестиций всегда сопряжено с недостатком данных, что приводит к необходимости принятия решений на основе интуиции, тогда как данные решения должны базироваться на устойчивой научной основе.

Необходимым условием для этого является разработка и использование надежных методов и инструментов экономической оценки эффективности инвестиций.

Ключевые слова

Финансовые ресурсы, инвестиции, эффективность, чистый дисконтированный доход, индекс рентабельности инвестиций, внутренняя норма доходности, период окупаемости инвестиций

Теория

**Теоретические основы оценки эффективности инвестиций в развитие компаний
минерально-сырьевого комплекса**

Определение понятия «инвестиции» приводится в Федеральном законе Российской Федерации, согласно которому, инвестиции – это «денежные средства, ценные бумаги, иное имущество, в том числе имущественные права, иные права, имеющие денежную оценку, вкладываемые в объекты предпринимательской и (или) иной деятельности в целях получения прибыли и (или) достижения иного полезного эффекта» [1].

Эффективность инвестиций характеризуется полезным результатом инвестиционной деятельности в виде определенного социального, экономического, производственного или технологического эффекта, достигнутого в результате реализации инвестиционного проекта. При этом, в качестве основы для оценки инвестиций используются:

- стоимость или величина финансовых ресурсов, направленных на финансирование инвестиционного проекта;
- величина процентной ставки, соответствующая стоимости кредита как основы для инвестирования;
- эффект, полученный в результате инвестиционной деятельности, или прибыль от реализации инвестиций [2].

Исходя из вышесказанного, необходимо выделить основные аспекты формирования эффективности управления как основу для настоящего исследования:

– экономическая эффективность инвестиций – предполагает соотношение стоимостных показателей в виде эффекта от управленческой деятельности к затратам на её осуществление;

– социальная эффективность инвестиций – основывается на сопоставлении достигнутого социального эффекта к затратам на совокупность процессов управленческой деятельности;

– эффективность управления ресурсами инвестиций – подлежит определению как соотношение результата, достигнутого в процессе осуществления действий направленных на производство, расходование или обеспечение экономии видов ресурсов к совокупности затрат на осуществление вышеперечисленных целей [5, с.228].

Прибыльность инвестиционной деятельности определяется как норма прибыли на инвестиции. Капитальные вложения осуществляются только в том случае, если прибыль от них достигает определенного, заранее задаваемого минимума, причем могут преследоваться такие цели, как:

– рост фирмы путем ежегодного увеличения торгового оборота и доли контролируемого ею рынка;

– поддержание высокой репутации фирмы среди потребителей, сохранение контролируемой доли рынка;

– достижение высокой производительности труда;

– производство новой продукции [3].

Проблема принятия решения об инвестициях состоит в оценке плана предполагаемого развития событий с точки зрения того, насколько содержание плана и вероятностные последствия его осуществления соответствуют ожидаемому результату.

Основные показатели и критерии оценки эффективности инвестиций приводятся на рисунке 1.

В основе процесса принятия управленческих решений инвестиционного характера лежит оценка и сравнение объема предполагаемых инвестиций и будущих денежных поступлений. Можно назвать несколько показателей эффективности инвестиций, основанных на идее дисконтирования, позволяющих сопоставить разновременные денежные величины и оценить выгодность рассматриваемого инвестиционного проекта. К примеру, показатель чистого приведенного эффекта.

Расчет чистого приведенного дохода (net present value – NPV) основан на сопоставлении величины исходной инвестиции с общей суммой дисконтированных чистых денежных поступлений, генерируемых в течение прогнозируемого срока [4].

Отметим, что дисконтирование – это приведение всех денежных потоков (потоков платежей) к единому моменту времени (метод оценки современной стоимости суммы, которая будет получена в будущем). Дисконтирование является базой для расчетов стоимости денег с учетом фактора времени.

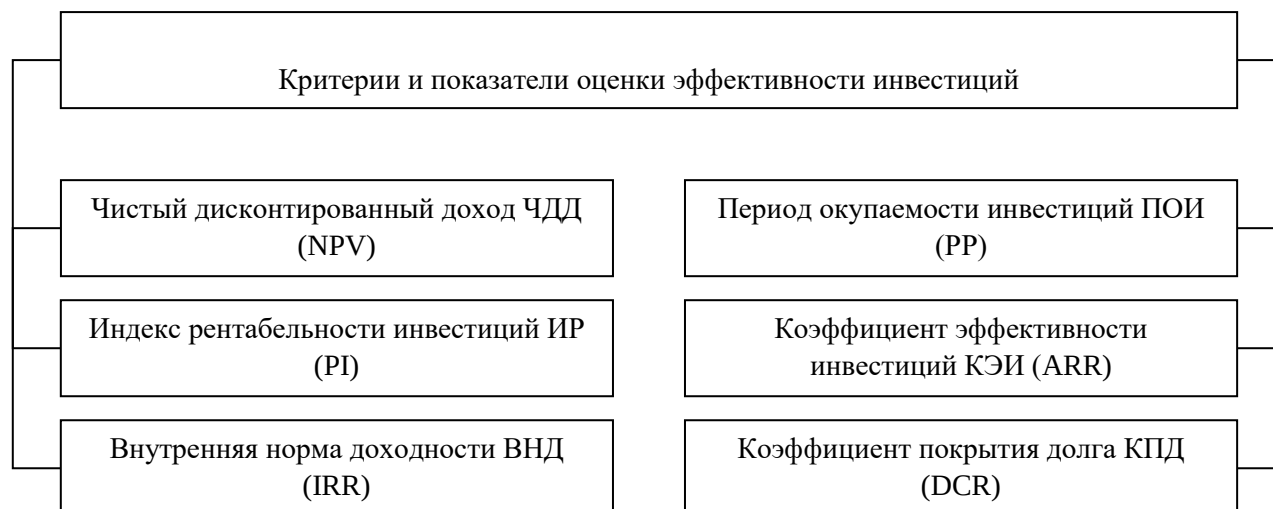


Рисунок 1. Показатели оценки эффективности инвестиций

Пусть задается прогноз, что инвестиция будет генерировать в течение n лет годовые доходы в размере $R_1, R_2, \dots, R_n$. Причем следует отметить, что здесь под R_n понимаются элементы чистого потока наличности (net cash flow), то есть общий доход (выручка), полученный в каждом временном отрезке, за вычетом всех платежей, связанных с его созданием и получением. В эти платежи входят все действительные расходы (прямые и косвенные) по оплате труда и материалов, налоги. Инвестиционные расходы включаются в поток платежей с отрицательным знаком [5].

Необходимо особо прокомментировать ситуацию, когда $NPV = 0$. В этом случае ценность компании не меняется, но инвестиционные проекты нередко принимаются на основании других критериев, отличных от прямой количественной оценки. Например, в пользу проекта с нулевым значением чистой приведенной стоимости можно привести такие аргументы, как рост объемов производства (и как возможное следствие, сокращение издержек производства из-за действия возрастающей отдачи от масштаба), увеличение престижа компании и т. д.

Выводы

В результате исследования были систематизированы теоретические основы и сформулированы определения понятий «эффективность» и «инвестиции».

Инвестиции представляют собой капитальные вложения, финансовые средства или суммы издержек, используемые для дальнейшего развития и расширения производства, повышения прибыли, конкурентоспособности или других видов эффектов.

Эффективность инвестиций характеризуется полезным результатом инвестиционной деятельности в виде определенного социального, экономического, производственного или технологического эффекта, достигнутого в результате реализации инвестиционного проекта.

Для оценки эффективности инвестиций используются показатели: чистый дисконтированный доход, индекс рентабельности инвестиций, внутренняя норма доходности, период окупаемости инвестиций.

В качестве основных источников финансирования инвестиций следует выделить собственные средства предприятий и привлеченные, в составе которых могут быть дополнительные взносы инвесторов, банковские долгосрочные кредиты и небанковские займы, финансовые ресурсы внебюджетных фондов и средства федерального бюджета, используемые на безвозвратной основе. Финансовое обеспечение инвестиционных проектов

может осуществляться как за счёт одного, так и посредством нескольких источников финансирования.

Библиография

1. Заернюк В.М., Чжан Чи. Цифровизация как новый способ трансформации традиционных методов производства в минерально-сырьевом комплексе Финансовая аналитика: проблемы и решения. 2021. Т.14. № 3. – С.244-262. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.fin-izdat.ru/journal/fa/list.php?SECTION_ID=6682 (Дата обращения 20.01.2025)
2. Федеральный закон от 06.12.2011 N 402-ФЗ "О бухгалтерском учете" (ред. от 28.01.2023)
3. Инвестиции и инвестиционная деятельность: учебник [Текст] // Л. И. Юзвович, М. С. Марамыгин, Е. Г. Князева, М. И. Львова, Ю. В. Куваева, М. В. Чудиновских, С. А. Дегтярев ; под общ. ред. Л. И. Юзвович; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Уральский государственный экономический университет. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2021. – 498 с.
4. Лаврик, Д. А. Современные подходы к оценке инвестиционных активов на этапе инвестиционного планирования / Д. А. Лаврик // Финансовая экономика. – 2022. – № 11. – С. 308-312.
5. Чиненов, М.В. Инвестиции [Текст]: учеб. пособие для студ., обуч. по спец. «Финансы и кредит» / М.В. Чиненов [и др.] ; под ред. М.В. Чиненова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Кнорус, 2021. - 365 с.

Влияние организационной культуры на развитие бизнеса в Камеруне

Гиамене Ч.Э. (МГРИ, elise_guameugne@yahoo.fr),
Заернюк В.М. (МГРИ, zvm4651@nail.ru)*

Аннотация

Культура организации является важным элементом, влияющим на поведение сотрудников, принятие решений и инновации в компаниях. В Камеруне, где существует значительное культурное разнообразие, важно проанализировать, как эта культура формирует организационные практики и экономическое развитие. Камерунская организационная культура формируется под воздействием таких факторов, как этническое разнообразие, местные традиции и колониальное наследие, и состоит из общих ценностей, убеждений и норм. Сообщественные ценности играют ключевую роль в управлении компаниями. Более того, культура, которая ценит креативность и эксперименты, способствует инновациям, что жизненно важно в нестабильной экономической среде. Наконец, организационная культура влияет на процесс принятия решений; компании, принимающие участие сотрудников в принятии решений, достигают более обоснованных результатов. Эта статья рассматривает влияние организационной культуры на камерунские компании на основе обзора литературы и кейс-стадий.

Ключевые слова

Организационная культура, Камерун, компаний, отношения, ключевую роль, межличностные отношения

Благодарность

Выражаю исключительную благодарность всем преподавателям кафедры экономики минерально-сырьевого комплекса факультета экономики и правления имени академика М.И. Агошкова Российского государственного геологоразведочного университета имени Серго Орджоникидзе» (МГРИ) за их качественное преподавание и за знания, которые они передали мне за годы обучения. Их страсть и преданность исследованиям вдохновили и мотивировали меня заниматься собственными научными вопросами.

Теория и методология

Теории организационной культуры включают модели Шейна (артефакты, ценности, предположения), МакКинзи (7-S) и Хэнди (власть, роль, задача, личность). В исследовании используются смешанные методы, статистика и тематические исследования. В Камеруне контекстуальные факторы включают социально-культурные ценности, этническое разнообразие, проблемы модернизации и патерналистское лидерство. Организационная культура влияет на инновации, поощряя личную эффективность и сотрудничество.

Результаты

Организационная культура имеет решающее значение для поведения сотрудников, принятия решений и инноваций в бизнесе, особенно в Камеруне, стране с богатым культурным разнообразием. Он определяется как набор ценностей, убеждений, поведенческих моделей и норм, разделяемых внутри организации, основанный на трех уровнях: артефакты (видимые практики), ценности (фундаментальные принципы) и фундаментальные предположения (неявные убеждения) [1;2].



Рисунок 1. Организационная культура в компании

В Камеруне на эту культуру влияют социально-культурные, экономические и исторические факторы. Организационные практики колеблются между традициями и современностью, отражая этническое и языковое разнообразие страны, а также влияние африканских и колониальных традиций. [3;6] Это напрямую влияет на управление бизнесом:

- Ценности общества: уважение к авторитету и важность межличностных отношений.
- Иерархическая жесткость: замедляет принятие решений, хотя некоторые компании применяют подходы, предполагающие участие.
- Племенной строй и фаворитизм: иногда влияют на набор и продвижение по службе, ограничивая меритократию[4:7].

Влияние на управление персоналом:

- Подбор и продвижение по службе: Межличностные отношения могут привести к фаворитизму. Некоторые компании переходят на критерии, основанные на навыках[1:4].
- Мотивация и приверженность: культура, в которой ценятся местные традиции, укрепляет принадлежность, в то время как чрезмерная жесткость ограничивает инициативу[3;6].
- Стиль управления: часто патерналистский, этот стиль может препятствовать инновациям, но некоторые компании принимают партисипативное управлениеб.

Принятие решений и эффективность:

- Централизация замедляет адаптацию к вызовам рынка.
- Культура, поощряющая креативность, способствует инновациям, но неприятие риска может помешать этой динамике.

- Ценности социальной гармонии положительно или отрицательно влияют на управление конфликтами[2:6.]

Адаптация к изменениям:

- Цифровизации препятствует внутреннее сопротивление, хотя глобализация подталкивает к внедрению современных технологий.

- Транснациональные компании внедряют стандарты, приносящие пользу местной культуре.

- Политика социальной ответственности возникает, отражая традиционные ценности[5:6].

Проблемы и возможности:

- Преодоление иерархической жесткости и патернализма.
- Борьба с коррупцией и фаворитизмом для укрепления меритократии.
- Инвестиции в обучение и цифровизацию для модернизации местного бизнеса[4:7].

Выводы

Организационная культура играет важную роль в развитии бизнеса в Камеруне. Адаптируя свои методы управления к местным культурным особенностям, компании могут не только оптимизировать свою деятельность, но и стимулировать экономическое развитие страны. В постоянно меняющемся контексте крайне важно, чтобы организации воспринимали организационную культуру как стратегический рычаг успеха и инноваций. Его влияние глубоко и многогранно, требуя детального понимания местной динамики. Компании, которые успешно сочетают культурное разнообразие, инновации, открытое общение и развитие навыков, повышают свою конкурентоспособность, тем самым способствуя социально-экономическому процветанию Камеруна. Таким образом, организационная культура становится ключевым активом развития в сложной и меняющейся среде.

Библиография

1. A Review of Research on the Influence of Organizational Culture on Employee Innovation Behavior: Minxin Luo¹, Yuhang Cai², and Mengge Zhang³,
2. Schein, E.H. (2010). **Organizational Culture and Leadership**. Jossey-Bass.
3. Tchamyou, V.S. (2019). "Cultural Diversity and Organizational Performance in Cameroon". **Journal of African Business**.
4. Nguetack, A. (2020). "Employee Engagement in Cameroonian SMEs: The Role of Organizational Culture". **African Journal of Management**.
5. Ateba, J., Tchouassi, G. (2021). "Innovation and Organizational Culture in the Context of Cameroon". **International Journal of Innovation Management**.
6. Mouangue, M.M. (2022). "Decision-Making Processes in Cameroonian Organizations: A Cultural Perspective". **African Journal of Business Management**.
7. Njeuma, M., Nguimkeu, A. (2020). "Corruption and its Impact on Organizational Culture in Cameroon". **African Journal of Economic Review**.

Адаптация культуры к цифровым технологиям в Камеруне

Гиамене Ч.Э. (МГРИ, elise_guameugne@yahoo.fr),
Заернюк В.М. (МГРИ, zvm4651@nail.ru)*

Аннотация

Рассматривается влияние цифровых технологий на Камерун, страну с богатым культурным и языковым разнообразием, в период цифровой трансформации. В нем подчеркивается двойная динамика возможностей и вызовов, создаваемых этой технологической эволюцией. Цифровые технологии, такие как Интернет, социальные сети и вещательные платформы, оказывают влияние на многие сферы (коммуникация, образование, искусство, политика), изменяя социальные и культурные практики, особенно среди молодых поколений. В статье рассматриваются преимущества оцифровки, такие как выход камерунской культуры на мировой уровень и продвижение местных артистов, но также и противоречия, которые она создает с традициями, цифровым пиратством и неравным доступом к технологиям. Цифровое неравенство, цифровая неграмотность и отсутствие инфраструктуры рассматриваются как основные препятствия на пути цифрового охвата. Подчеркивается необходимость принятия соответствующей политики для обеспечения охвата обездоленных слоев населения и сохранения традиционных культурных ценностей в условиях глобализации. В ней также подчеркивается, что для полного использования возможностей, предоставляемых цифровыми технологиями, необходимы цифровое образование и улучшенная инфраструктура. В статье отмечается, что Камеруну необходимо найти баланс между интеграцией цифровых технологий и сохранением своей культурной самобытности, преодолеть проблемы, связанные с инфраструктурой, образованием и социальным неравенством.

Ключевые слова

Камерун, технологическая трансформация, цифровые, технологии, цифровые платформы, коммуникации

Благодарность

Выражаю исключительную благодарность всем преподавателям кафедры экономики минерально-сырьевого комплекса факультета экономики и правления имени академика М.И. Агошкова Российского государственного геологоразведочного университета имени Серго Орджоникидзе» (МГРИ) за их качественное преподавание и за те знания, которые они передали мне за годы обучения. Их страсть и преданность исследованиям вдохновили и мотивировали меня заниматься собственными научными вопросами.

Теория и методология

Культура организации является важным элементом, влияющим на поведение сотрудников, принятие решений и инновации в компаниях. Общественные ценности играют ключевую роль в управлении компаниями []. Более того, культура, которая ценит креативность и эксперименты, способствует инновациям, что жизненно важно в нестабильной экономической среде [].

В методологическом плане использован метод кейс-стади, основу которого составляет активный проблемно-ситуационный анализ, который основан на обучающих мероприятиях за счет решения конкретных ситуационных задач.

Результаты

Организационная культура проявляется во многих аспектах корпоративной жизни. Первый – это ценности, присущие организации. Они не только являются индикатором действий, но и фильтруют то, как сотрудники общаются и сотрудничают. Когда ценности ясны и приняты всеми, совместная работа в команде становится более гладкой и эффективной. Организационная культура проявляется во многих аспектах корпоративной жизни. Первый – это ценности, присущие организации. Они не только являются индикатором действий, но и фильтруют то, как сотрудники общаются и сотрудничают. Когда ценности ясны и приняты всеми, совместная работа в команде становится более гладкой и эффективной [1, 2, 5].

Цифровизация в Камеруне оказывает значительное влияние на культурные традиции и национальную идентичность. С одной стороны, она способствует сохранению и продвижению местных языков через приложения и онлайн-ресурсы, что облегчает их изучение молодым поколениям. С другой стороны, растущее влияние западных культур угрожает местным традициям, вызывая изменения в социальном поведении и образе жизни [3, 7, 8, 11].

В образовательной сфере цифровизация открывает новые возможности, такие как доступ к онлайн-ресурсам и дистанционному обучению, что способствует демократизации образования, особенно в сельских районах. Однако цифровая неграмотность остается серьезным препятствием, усиливающим неравенство в доступе к образованию. Для успешного внедрения цифровых технологий необходимо обеспечить соответствующее обучение, особенно для уязвимых групп населения [4].

Доказано, что экономически цифровая трансформация стимулирует рост онлайн-торговли, мобильного банкинга и цифрового предпринимательства, с появлением местных стартапов, предлагающих адаптированные решения. Тем не менее, проблемы с инфраструктурой и технической подготовкой остаются актуальными. Инвестиции в эти области критически важны для реализации потенциала цифровых технологий и превращения Камеруна в центр инноваций в Центральной Африке [6].

На рисунке 1. Представлено составляющие элементы цифровой трансформации электронной коммерции:



Рисунок 1. Цифровая трансформация электронной коммерции

Следует отметить, что несмотря на значительные преимущества внедрения цифровых технологий, Камерун сталкивается с множеством проблем, включая инфраструктурные, образовательные и социально-экономические вопросы. Эти сложности подчеркивают необходимость конкретных решений для обеспечения инклюзивного и устойчивого цифрового перехода в стране [7].

Переход на цифровые технологии в Камеруне вызывает культурные проблемы, так как, с одной стороны, способствует глобализации местной культуры, а с другой — угрожает традициям страны. Социальные сети знакомят молодежь с иностранным образом жизни, что может привести к стандартизации социальных практик и обесцениванию местных языков и обычаев. Молодое поколение, имеющее больше связей, рискует отвернуться от традиций, ставя под угрозу сохранение культурной самобытности [10].

Тем не менее, цифровизация открывает значительные перспективы для развития Камеруна в различных секторах, включая образование, экономику и здравоохранение. Она способствует улучшению доступа к образованию, экономическому развитию и созданию новых рабочих мест, а также модернизации сельского хозяйства и улучшению управления [4].

Однако для успешной интеграции цифровых технологий необходимо преодолеть ряд проблем, таких как недостаточная инфраструктура, необходимость в регулировании и образовательные барьеры. Важно найти баланс между модернизацией и сохранением традиций, обеспечивая равный доступ к технологиям и поддерживая местную культуру в цифровую эпоху. Таким образом, цифровизация может стать стратегическим рычагом для глубоких преобразований в камерунском обществе.

Выводы

Интеграция цифровых технологий в Камеруне является небывалой возможностью для модернизации и развития страны, затрагивающей все аспекты общественной, экономической и культурной жизни. Несмотря на огромные вызовы, в частности, в области инфраструктуры, образования, сокращения неравенства и сохранения культурного наследия, потенциальные выгоды огромны. Для успешного осуществления этого перехода необходимо, чтобы Камерун придерживался целостного подхода, сочетающего стратегические инвестиции, адаптированную государственную политику и тесное сотрудничество между различными участниками общества. Найдя баланс между открытостью цифровому миру и признанием своей уникальной идентичности, Камерун сможет не только стимулировать свой экономический рост, но и укрепить социальную сплоченность и гарантировать процветающее будущее для всех своих граждан. Ключ к успеху заключается в способности превратить вызовы в возможности, сделав цифровые технологии рычагом инклюзивного и устойчивого развития, уважающего ценности и культурное разнообразие Камеруна.

Библиография

1. Samba, E. (2019). "Culture et technologies numériques en Afrique centrale." *Journal of African Digital Culture*, 15(2), 83-98.
2. Ngoh, M. F. (2020). "L'impact des technologies numériques sur la culture camerounaise." *Revue Internationale des Sciences Sociales et Humanités*, 28(3), 112-124.
3. Tchouatchi, L. (2021). "L'ère numérique et la culture camerounaise : Entre préservation et transformation." *Revue des Études Africaines*, 45(2), 45-59.
4. Kouam, J. E. (2018). "La culture numérique en Afrique : Défis et enjeux." L'Harmattan.
5. Bokilo, L. M. (2020). "Les TIC et la préservation du patrimoine culturel au Cameroun : Une révolution en marche." Éditions Universitaires Européennes.

6. UNESCO (2018). "La culture dans l'ère numérique : Perspectives pour l'Afrique." Rapport publié par l'UNESCO.
7. PNUD Cameroun (2021). "Rapport sur la transformation numérique au Cameroun."
8. Gouvernement du Cameroun (2020). "Stratégie nationale pour la numérisation de la culture et du patrimoine." Ministère des Arts et de la Culture du Cameroun.
9. Camtube.com - Plateforme de musique numérique dédiée aux artistes camerounais, permettant la diffusion de la musique locale à un public mondial. URL: <https://www.camtube.com>
10. Camerbeatz.com - Une autre plateforme musicale qui soutient la diffusion de la musique camerounaise en ligne. Site web: <https://www.camerbeatz.com>
11. Africa Digital Art (ADA) - Initiative de soutien à l'art numérique en Afrique, y compris au Cameroun. URL: <https://www.africadigitalart.org>

Особенности выбора инновационных стратегий предприятиями минерально-сырьевого комплекса

**Жуков А.В. (МГРИ, andbachat@gmail.com),
Вершинин М.А. * (МГРИ, maks.v.2004@mail.ru),
Чернегов Н.Ю. (МГРИ, chernegovny@mgri.ru)**

Аннотация

Исследование посвящено изучению особенностей внедрения инноваций на предприятиях минерально-сырьевого комплекса.

Рассмотрены этапы инновационного и инвестиционного циклов, факторы, влияющие на выбор стратегий, приведены примеры технологий, реализуемых при использовании активных инновационных стратегий.

Ключевые слова

Инновации, минерально-сырьевой комплекс, технологии, стратегии развития

Теория

Предприятия различных секторов экономики выбирают либо разрабатывают инновационные стратегии, исходя из характера деятельности, номенклатуры продукции (работ, услуг), а также рыночной конъюнктуры. Специфика отраслей минерально-сырьевого комплекса во многом обусловлена дифференциацией горно-геологических условий, в которых работают предприятия, размера компаний, их финансового состояния и других факторов, определяющих характер выбора инновационных стратегий при их выборе либо разработке. Более того, горнодобывающие компании, осваивающие месторождения дефицитных и стратегически значимых полезных ископаемых находятся в привилегированном положении, поскольку имеют гарантированный рынок и объём сбыта продукции. Имея существенно более высокую доходность в сравнении с предприятиями, производящими ресурсы для стройиндустрии, горно-обогатительные комбинаты, производящие редкие и цветные металлы, внедряют радикальные инновационные решения только по необходимости в связи со сложными горно-геологическими условиями залегания полезных ископаемых. Тем не менее, прорывные технологические решения специально создаются и для освоения столь значимых видов полезных ископаемых. При этом конкуренция самих технологий достаточно высока для фирм-разработчиков и горнодобывающих компаний, применяющих данные инновационные решения. Их создание может длиться долго и отнимать немало финансовых ресурсов, оно рискованно, поскольку может завершиться не вполне удачно. Однако в случае разработки технологии, позволяющей освоить труднодоступные полезные ископаемые с меньшими эксплуатационными расходами, получаемая в результате применения данной технологии прибыль позволяет окупить инвестиционные вложения и получить дополнительную прибыль.

Так, бактериальное выщелачивание упорных золотосульфидных руд, а также руд цветных металлов, в том числе, никеля, потребовало вложений в разработку ряда методик бактериальной трансформации. Технологии, созданные Федеральным исследовательским центром фундаментальных основ биотехнологии РАН, для ряда российских и зарубежных месторождений золота из упорных концентратов, позволили извлекать ценные полезные ископаемые, однако для их разработки потребовались инвестиции. [1]

Для переработки руды на золоторудных месторождениях, особенно из упорных руд, внедряется также технология сверхтонкого помола, которая позволяет значительно улучшить извлечение золота. Сверхтонкий помол представляет собой процесс измельчения руды до крупности менее 10 микрон, что обеспечивает значительное увеличение площади поверхности

рудных частиц и повышает их взаимодействие с реагентами на стадиях флотации и цианирования. Применение данной технологии особенно актуально для переработки руд с высоким содержанием сульфидов и других компонентов, затрудняющих извлечение металлов. Это технологическое решение представляет собой инновационный подход к переработке руд, направленный на максимальное извлечение ценных металлов и минимизацию производственных издержек.

Еще одним значимым технологическим решением, которое создавалось много лет, стала разработка технологии комплексной флотации руды Удоканского месторождения, позволившая приступить к его освоению. Данную технологическую разработку трудно переоценить – дополнительно в стране с середины 2023 г. производится 160 тыс. т меди в год. [2]

Примеров реализации инновационных технологических решений в работе предприятий минерально-сырьевого комплекса России много. Объективные свойства разрабатываемых месторождений, а также отсутствие подтвержденных запасов богатых руд подталкивают предприятия отраслей, осваивающих драгоценные, редкие и цветные металлы, к вложению средств в непрерывное создание инноваций - выстраивается активная инновационная стратегия предприятий. Она сопровождается более высоким уровнем риска, мониторингом расходов на НИОКР, инвестиционными расходами для приобретения нового оборудования и подготовки кадров, однако окупает себя благодаря дальнейшему снижению текущих расходов и высокой конкурентоспособности.

При этом необходимо вложение средств в создание инновационных разработок, позволяющих сначала физически добыть полезное ископаемое, а в ряде случаев –добиться снижения себестоимости производства продукции. Опираясь на жизненный цикл любой инновации и продукции, созданной с ее участием, возможно оценить непрерывные инвестиции для разработки инновационных решений предприятиями МСК. [3] При этом следует обратить внимание на функции инвестиций – они являются источником финансирования инновационных решений (рис. 1).

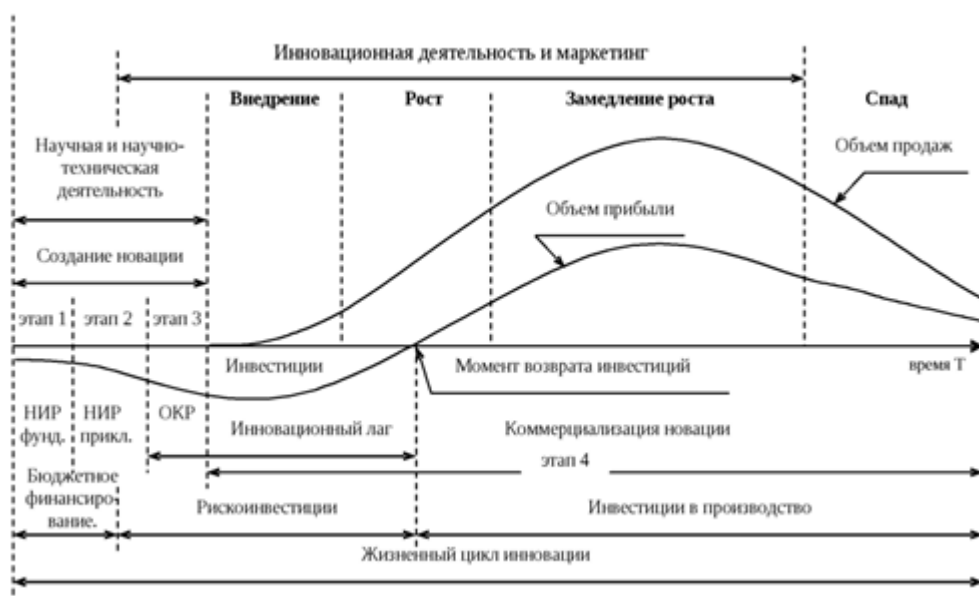


Рисунок 1. Жизненный цикл инновации

На стадии разработки и выхода на рынок новое решение требует затрат, которые могут погашаться путем финансирования – компанией-заказчиком, горным предприятием. Данные разработки компании МСК могут также выполнять самостоятельно при наличии ресурсной базы и научного задела. На стадии внедрения и непосредственных инвестиций в производство новые технологические решения также не приносят дохода – он появляется позднее. На третьей стадии – роста, когда внедренная инновация начинает приносить прибыль от снижения себестоимости либо роста выручки (возможно и сочетание этих явлений), предприятие обязано часть данной прибыли периодически направлять на выполнение новых разработок. То же самое целесообразно осуществлять на стадии насыщения. Далее следуют стадии спада (рутинизации), когда доход и отдача от инновации снижаются, а затем – вывода, чаще всего – замены на новое решение. Таким образом, при периодическом вложении средств в новые разработки горнодобывающие и перерабатывающие предприятия получают возможность непрерывно внедрять и использовать эффективные технологии, способствующие ресурсосбережению и увеличению объема выпускаемой продукции. Отметим, что при более высокой прибыли, образующейся за счет высокой конкурентоспособности продукции, объем чистой прибыли, остающийся в распоряжении предприятия, существенно не возрастает. Это происходит вследствие роста расходов на разработку инновационных решений. Однако данная стратегия является активной и направлена на внедрение наиболее прогрессивных методов работы, порой она способствует и расширению потребительских свойств продукции.

Предприятия МСК других отраслей – угольной, железорудной, отрасли строительных материалов, и ряда других секторов МСК также по мере возможностей внедряют инновационные решения. Однако в силу высокой конкуренции, отсутствия острого дефицита в продукции данных предприятий и, как следствие, меньшей доходности чаще всего применяются модификации имитационных стратегий либо пассивные (маркетинговые) стратегии. Предприятия данных отраслей с учетом сложившейся практики не могут принципиально изменить технологии добычи и переработки данных полезных ископаемых. Кроме того, в ряде случаев сырьё для строительной отрасли, уголь, необходимы именно с уже имеющимися потребительскими свойствами.

Возможность внедрения активных инновационных стратегий в данных отраслях также имеется. Примером тому служит природно-легированная сталь, извлечение попутной и побочной продукции при добыче и переработке каменного угля, в составе которого могут встречаться редкие, редкоземельные и драгоценные металлы, а также извлечение метана. [4] Потенциальная доходность таких проектов высока, однако для их реализации необходимы крупные инвестиции, которые окупаются достаточно долго.

Выводы

Таким образом, выбор инновационной стратегии предприятий минерально-сырьевого комплекса во многом определяется самой природой. Выбор отрасли, в которой начинает работать предприятие, размеры месторождения полезного ископаемого, его содержание в горной массе, качество, наличие попутных компонентов и вредных примесей, создание инфраструктуры для организации глубокой и комплексной переработки, объем финансовых ресурсов – лишь часть факторов, которые обязаны учитывать предприятия базовых отраслей промышленности при разработке инновационной стратегии. Ее грамотный выбор позволяет обеспечить предприятиям эффективную работу и потенциал для внедрения дальнейших инноваций.

Библиография

1. И.Д. Алборов, М.М. Гегуева, Ю.Н. Касумов, Е.Н. Козырев, В.А. Созаев. Биогеотехнология золотосодержащих руд. Горный информационно-аналитический бюллетень. 2018. №6. С. 126-133 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.un.org/ru/conferences/environment> (дата обращения 22.11.2024 г.)
2. Удоканская медь. [Электронный ресурс]. URL: <https://udokancopper.ru/> (дата обращения 26.01.2025 г.)
3. Чернегов Н.Ю., Попова Э.А. Концепция инновационного развития минерально-сырьевого комплекса России в условиях высокой неопределенности. Инновации и инвестиции. №2. 2024, С. 6-10.
4. Чернегов Н.Ю., Попова Э.А., Попов С.М. Экономические и технологические аспекты инновационных решений при комплексном освоении недр. Чернегов Н.Ю., Попова Э.А., Попов С.М. Охрана окружающей среды и заповедное дело. 2024. Том 5. № 2 (14). С. 25-35.

Перспективы развития российского алмазного рынка в условиях санкций

Крестьянова А.* (МГРИ, anna29nesterova@yandex.ru),
Пекова И.А. (МГРИ, pekovaia@mgri.ru)

Аннотация

С 1 января 2024 года Евросоюз и группа G7 ввели санкции, запрещающие прямой импорт алмазов из России, что существенно сказалось на международном рынке алмазов. Этот запрет охватывает как синтетические, так и природные алмазы.

В ответ на возникшую ситуацию страны G7 решили разработать механизм сертификации и проверки необработанных алмазов, который должен начать действовать до сентября 2024 года.

В то же время российская компания «Алроса» планирует сократить объемы добычи, что может привести к дефициту алмазного сырья на рынке.

Ключевые слова

Санкции, алмазы, проверка, добыча, запасы

Теория

Одной из значимых в экономике отраслей России является алмазная отрасль - она, также как и нефтяная, приносит России весомый доход. В 2022 году, произведённых карат насчитывается около 119,96 млн, из которых 35% принадлежат России.

В экспорте приняли участие не только страны которые производят алмазное сырье, но и те страны, которые даже не добывали этот камень, так Объединенные Арабские Эмираты поставили 89,4 миллиона карат (27%), Евросоюз – 75,2 миллиона карат (22,7%) , но несмотря на это Россия все равно оказалась в тройке лидеров и экспортировала 36,7 миллионов карат (рис.1.).

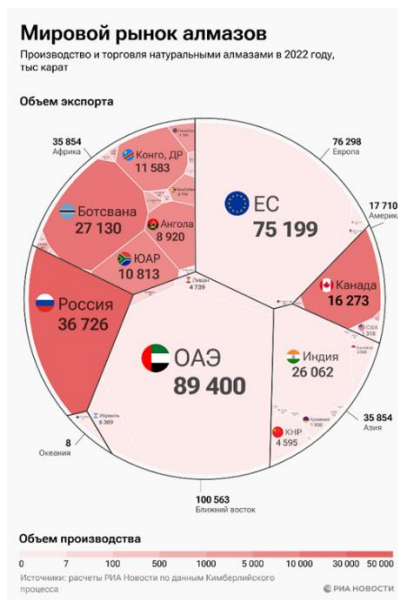


Рисунок 1. Мировой рынок алмазов

С 1 января 2024 года Евросоюз и страны группы G7 ввели запрет на прямой импорт алмазов из России на свои рынки. С 1 марта также вступил в силу полный запрет на

поступление алмазов российского происхождения через третьи страны. По информации Forbes, данные санкции касаются как синтетических, так и природных алмазов.

Кроме того, страны G7 и ЕС согласовали создание механизма проверки и сертификации необработанных алмазов внутри G7 до 1 сентября 2024 года. Центр сертификации будет располагаться в Бельгии, однако аналитики отрасли выражают сомнения в способности Бельгии справиться с таким объемом сертификации. В связи с этим Всемирная федерация алмазных бирж предлагает наделить полномочиями по сертификации также Дубай, Мумбаи и Тель-Авив.

Как будет функционировать этот механизм? Необработанные алмазы должны будут обязательно регистрироваться с помощью цифрового двойника. На каждый алмаз будет выдаваться сертификат о его происхождении, который будет заноситься в единый реестр. Также известно, что партии алмазного сырья, состоящие из материалов из разных стран, смогут поступать на обработку в страны G7 только после дополнительной проверки. В ближайшем будущем Антверпен может стать важным центром для алмазного сырья, взяв на себя функции предварительной проверки соблюдения санкционных мер.

Ранее Европейский Союз уже переносил введение обязательной системы отслеживания импорта необработанных и обработанных алмазов из России на полгода, до 1 марта 2025 года. В настоящее время участники обсуждений по российским санкциям и чиновники не ожидают, что система отслеживания будет готова в установленный срок. Процесс затормозился из-за технологических трудностей, политических разногласий и изменений в администрации США.

Хотя испытания продемонстрировали возможность отслеживания необработанных алмазов, создание полноценной глобальной системы, обеспечивающей надежное отслеживание, оказалось сложной задачей. Более того, страны «Большой семерки» продолжают обсуждать ключевые вопросы, такие как управление реестром импорта и экспорта, который будет создан в результате работы этой системы. Пока неясно, кто будет хранить информацию, и кто сможет к ней получить доступ.

В ответ на сложившиеся рыночные условия и действующие санкции компания «Алроса» намерена приостановить добычу на наименее прибыльных месторождениях. Это может привести к снижению производства алмазов с 34,1 миллиона карат в текущем году до 30 миллионов карат к 2025 году. Снижение объемов производства считается оправданным, так как оно поможет уменьшить запасы алмазного сырья, накопившиеся на складах компании. В условиях кризиса сокращение добычи становится необходимым шагом. По прогнозам независимого аналитика Леонида Хазанова, в 2025 году мировая добыча алмазов может уменьшиться на 10–15%.

Данная ситуация создает сложности для крупных компаний, таких как «Алроса», учитывая действующие санкции со стороны Евросоюза и США, а также необходимость поддержания крупных городов в Якутии. При таких обстоятельствах «Алроса» может обратиться за помощью к государству, однако правительство не может бесконечно оказывать поддержку компании.

Если в 2025 году мы увидим ускорение экономического роста в США, Индии и Китае, это может способствовать восстановлению спроса и цен на алмазы и бриллианты. Тем не менее, такие прогнозы могут быть чрезмерно оптимистичными, особенно с учетом возможных угроз новых торговых войн.

Проблема на рынке алмазов в первую очередь заключалась в избытке запасов. Для решения этой ситуации поставщики приняли правильное решение — разрешить огранщикам использовать накопленные запасы, избегая резкого снижения цен, которое могло бы негативно сказаться на гранильном секторе. Ожидается, что уровень запасов у огранщиков вернется к нормальным значениям в течение ближайших кварталов. Во второй половине 2025 года на рынке может возникнуть дефицит камней, так как объемы добычи со стороны компаний

останутся на 20–25% ниже доковидного уровня, что составляет примерно 110 миллионов карат.

Пока наблюдается стремительное снижение индекса цен на алмазы и бриллианты. По состоянию на 23.02.2025 он составляет 95,09 (граф.1), что является самым низким показателем за несколько лет. Такое падение отмечается не только избытком запасом алмазов, но снижением спроса из-за экономических проблем в ключевых странах таких как США, Китай и страны ЕС, а также на индекс цен влияет изменение потребительских предпочтений. Современное поколение все меньше интересуется предметами роскоши, а природным алмазам все больше предпочитают синтетические или альтернативные украшения, доступные по цене и качеству.

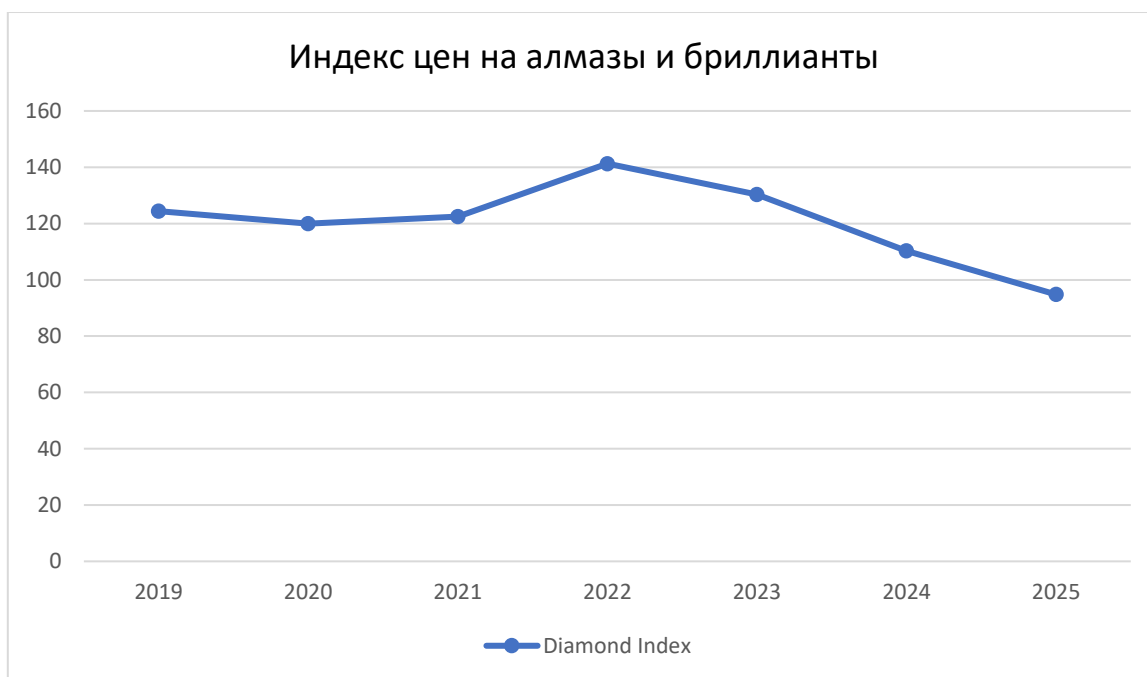


Рисунок 2. Индекс цен на алмазы и бриллианты

Изменение потребительских предпочтений к бриллиантам это не только экономический индикатор, но и сигнал для пересмотра стратегий для инвесторов и производителей.

Участникам отрасли предстоит адаптироваться к новым условиям, а у потребителей есть возможность пока приобрести украшения по низким ценам, так как за каждой рецессией следует подъем.

Выводы

Ситуация на рынке алмазов складывается под воздействием множества факторов, включая экономические санкции, изменения в добыче и международные торговые условия. Введение санкций против России существенно ограничивает доступ к алмазному сырью, что, в свою очередь, может привести к дефициту на рынке и увеличению цен в будущем. Однако реализация механизма сертификации и проверки алмазов также сталкивается с значительными вызовами. Необходимо учитывать, что финансовая устойчивость крупных компаний, таких как «Алроса», под угрозой, и для них критически важно проводить стратегическое планирование, чтобы адаптироваться к новым условиям. Инвесторы и участники рынка

должны внимательно следить за изменениями и прогнозами, поскольку ситуация на рынке алмазов может быстро меняться в зависимости от множества внешних и внутренних факторов.

Библиография

1. "Россия впервые произвела более трети алмазов в мире". (2024). Финансовый портал Рамблер. Доступно по ссылке: <https://finance.rambler.ru/economics/51710617-rossiya-vpervye-proizvela-bolee-treti-almazov-v-mire/>
2. "Большая семерка договорилась о запрете на импорт алмазов из России с 2024 года". (2023). Forbes. Доступно по ссылке: <https://www.forbes.ru/biznes/501986-bol-saa-semerka-dogovorilas-o-zaprete-na-import-almazov-iz-rossii-s-2024-goda>
3. "СМИ: Как западные санкции влияют на алмазный бизнес России". (2025). Финансовый портал Mail.ru. Доступно по ссылке: <https://finance.mail.ru/2025-02-12/smi-kak-zapadnye-sankcii-vliyayut-na-almaznyj-biznes-rossii-64830494/>
4. "Бюллетень De Beers: как обстоят дела на алмазном рынке". (2024). Ведомости. Доступно по ссылке: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2024/06/05/1041819-de-beers>

Новые возможности расширения сырьевой базы и снижения затрат добывающих предприятий

***Кузнецов А.С. * (АО «Серебро Магадана», ipartem-kuznetsov@yandex.ru),
Прокофьева Л.М. (МГРИ, prokofieva-mila@mail.ru)***

Аннотация

Описаны положительные результаты опытно-промышленных испытаний XRT сепарации серебросвинцовых руд на разрабатываемом компанией «Полиметалл» месторождении в России. Отмечены перспективы применения данного метода в пределах Балыгычано-Сугойской металлогенической зоны (Магаданская область) известной высокой рудоносностью золото-серебро-полиметаллического профиля.

Ключевые слова

Рентгеноабсорбционный метод, сепарация, серебряные и полиметаллические руды, бортовое содержание, цена, затраты, сырьевая база

Теория

Технология радиометрического обогащения подразумевает целый ряд различных методов, базирующихся на взаимодействии практически всего спектра электромагнитных волн с горными породами и прочими материалам. В статье рассмотрен опыт применения рентгеноабсорбционного метода (рентгенотрансмиссионный, X-Ray transmission sorting, XRT sorting). Метод базируется на различии ослабления рентгеновского излучения материалов, что позволяет перерабатывать руду со скрытой минерализацией. Он достаточно универсален и применяется при обогащении всех типов минерального и вторичного сырья [1].

Процесс радиометрического обогащения производится с помощью специального сортирующего оборудования - радиометрических сепараторов для покускового разделения и рудоконтролирующих станций, которые позволяют производить обогащение, управлять и контролировать качество перерабатываемой руды.

Процесс радиометрической сепарации можно описать следующим образом (рис. 1): исходный материал раскладывается, затем транспортируется в зону, где происходит облучение материала и последующая регистрация результата взаимодействия излучения с элементом; на основании полученного сигнала принимается решение о выделении из материала отдельных кусков в тот или иной продукт. [1].

Широкое применение XRT сепарация получила в качестве инструмента предобогащения серебряных и полиметаллических руд с целью снижения эксплуатационных расходов на транспортировку, электроэнергию и «традиционное» обогащение в целом.

На фабрике Fankou Jiancai (КНР) комплекс предварительного обогащения производительностью 500 т/сутки по питанию на основе XRT перерабатывает забалансовые руды. В результате сепарации выделяется рудоконцентрат, содержащий 1500 т свинца и цинка в год, что позволяет дополнительно получить 10 млн \$/год, а хвосты сепарации реализуются как строительный материал [2].

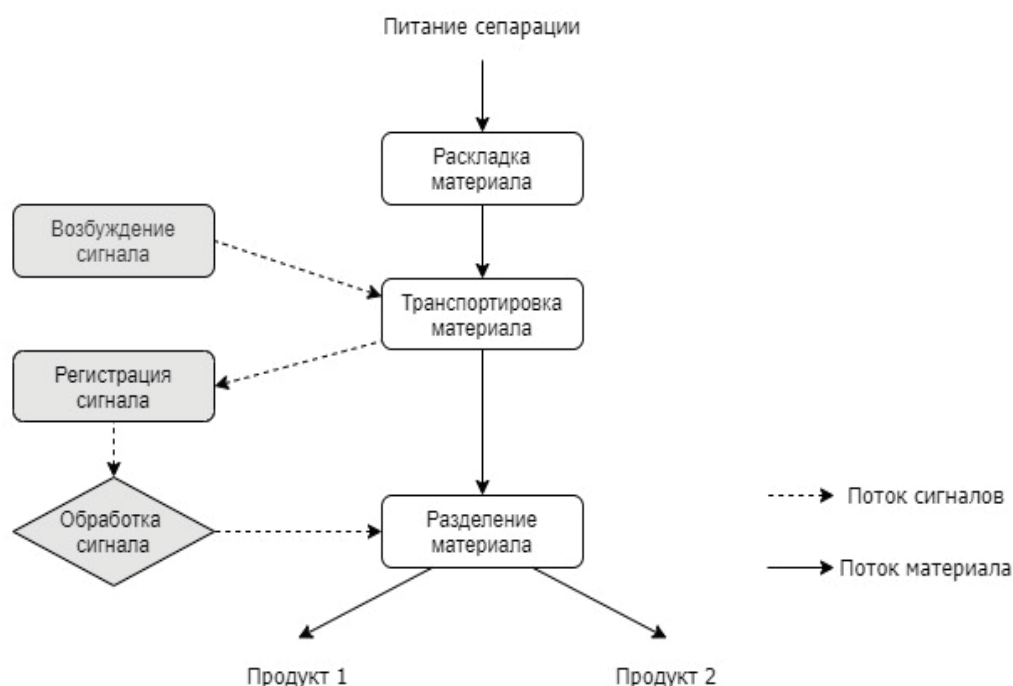


Рисунок 1. Принципиальная схема процесса радиометрической сепарации

San Rafael (компания Minsur, Перу), расположенный на высоте 4000 м, является одним из крупнейших в мире оловянных рудников. Производительность комплекса предварительного обогащения составляет 1,2 млн т/год. Введение в эксплуатацию комплекса позволило: снизить бортовое содержание с 0,65% до 0,18%; увеличить запасы месторождения на 10 тыс. т. Sn за счет вовлечения в переработку бедных складированных руд прошлых периодов. повысить извлечение на фабрике с 90,5% до 93,5% за счет повышения качества перерабатываемого материала [3,4].

Опытно-промышленные испытания применения XRT сепарации на серебряно-свинцовом месторождении Северо-Востока Якутии, показали отличные результаты достижения как технологических, так и экономических параметров.

Предварительное обогащение позволило значительно снизить количество руды, перевозимой до обогатительной фабрики, расстояние до которой от места добычи и размещения сепаратора составляет 700 км. Выход рудоконцентрата после сепарации составляет около 36%, что значительно сокращает объем перевозки и переработки на обогатительной фабрике, а также повышает извлечение серебра из перерабатываемой руды.

За счет снижения эксплуатационных затрат, было пересчитано бортовое содержание для добываемой руды. Результаты пересчета, а также сравнение с бортовым содержанием, рассчитанным без учета применения предварительного обогащения представлены в таблице 1.

Таблица 1. Сравнение технико-экономических показателей и бортовых содержаний, рассчитанных с применением и без применения метода XRT

Наименование показателей	Ед. изм.	Без XRT	С XRT
Цена реализации Ag	Долл./унц.	30,0	30,0
	Долл./г	1,0	1,0
Цена реализации Pb	Долл./т	2000	2000

Цена Ag за вычетом НДС, аффинажа и прочих платежей	Долл./г	0,81	0,81
Цена Pb за вычетом НДС, аффинажа и прочих платежей	Долл./т	1240,4	1240,4
Сквозное извлечение серебра	%	95,00	91,31
Сквозное извлечение свинца	%	81,97	81,97
Затраты			
Добыча руды	Долл./т руды	99,5	99,5
Сепарация	Долл./т руды	-	11,1
Транспорт руды	Долл./т руды	157,6	35,4
Переработка	Долл./т руды	41,5	9,3
Общехозяйственные расходы (ОХР)	Долл./т руды	69,9	69,9
Принятый коэффициент приведения свинца к извлекаемому Ag усл.	Доли ед.	0,076	0,076
Принятое бортовое содержание (БС) по извлекаемому Ag усл.	г/т	475	305

Снижение бортового содержания составило 35%. Анализ чувствительности бортового содержания также показал положительный операционный доход на тонну добываемой руды.

Снижение бортового содержания позволяет конвертировать минеральные ресурсы, ранее не представляющие экономического интереса, в рудные запасы, что в целом увеличивает период работы добывающего предприятия (табл. 2).

Таблица 2. Изменение рудных запасов при изменении бортового содержания (БС) Ag

Показатель	Ед. изм.	БС Ag >475 г/т	БС Ag >305 г/т	Изменение, %
Горная масса	тыс. м ³	13636	44706	228
	тыс. т	37470	122432	227
в т.ч.				
Вскрыша	тыс. м ³	12847	43009	235
	тыс. т	35068	117263	234
Коэффициент вскрыши	м ³ /т	5,3	8,3	56
	т/т	14,6	22,7	55
Добыча руды	тыс. м ³	789	1696	115
	тыс. т	2403	5169	115
Содержание Ag	г/т	534,05	385,51	-28
Содержание Pb	%	2,29	1,56	-32
Металл Ag	т	1283	1993	55
Металл Pb	т	54984	80530	46

Положительный опыт предварительного обогащения серебро полиметаллических руд потенциально применим к рудам многочисленных проявлений Балыгычано-Сугойской металлогенической зоны (Магаданская область), известной своей высокой рудоносностью золото-серебро-полиметаллического профиля. С 40-х годов прошлого столетия здесь активно развивалась горнодобывающая отрасль, выявлялись и вовлекались в отработку многочисленные месторождения олова (Егорлыкский рудный узел, Галимое, Ирча и т.д.),

серебра, цинка и свинца (Дукат, Лунное, Арылах, Гольцовое, Терем, Перевальное, Тидид и т.д.).

В настоящее время разработка оловянных месторождений не ведется, однако серебряные и полиметаллические руды компания Полиметалл добывает на ряде месторождений, перечисленных выше, с последующим обогащением на двух золотоизвлекательных фабриках. Учитывая длительный период разработки объектов, сырьевая база истощается и восполняется в основном за счет приростов на флангах разрабатываемых месторождений. Известные в пределах доступности перерабатывающих мощностей объекты не представляют интереса из-за низких содержаний, которые не обеспечивают положительной доходности при существующих затратах, в том числе на транспортировку и переработку.

Использование предобогащения методом ХРТ сепарации может позволить вовлекать в разработку многочисленные уже известные, но нерентабельные месторождения, а также снижать целеполагание по бортовому содержанию при проведении поисковых и оценочных работ, направленных на выявление новых месторождений, что в целом значительно расширит минерально-сырьевую базу предприятия.

В настоящее время «Полиметалл» проводит технологические испытания возможности применения ХРТ сепарации на ряде месторождений в разведочной стадии в Магаданской области. Предварительные результаты показывают возможность применения метода на контрастных серебро полиметаллических рудах, что открывает новые перспективы развития компании в регионе.

Выводы

Метод ХРТ сепарации показывает свою жизнеспособность, позволяя решать различные задачи такие как переработка бедных рудных складов прошлых периодов, снижение бортовых содержаний с целью извлечения из недр большего количества металла, снижение эксплуатационных затрат и повышение дохода на тонну добываемой руды.

Использование метода ХРТ сепарации может позволить вовлекать в разработку уже известные, но ранее нерентабельные к отработке месторождения, а также смягчать требования к бортовому содержанию при проведении геологоразведочных работ, направленных на выявление новых месторождений и в целом расширить минерально-сырьевую базу предприятий.

Библиография

1. Кобзев, А.С. Радиометрическое обогащение минерального сырья. — Москва: Горная книга, 2023. — 195 с.
2. Shenzhen Zhongjin Linghan Nonfermet Co., Ltd. Fankou Lead-Zinc Mine. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://hpysorting.com/case-study-Zhongjin> (дата обращения 30.01.2025)
3. TOMRA's XRT sensor-based ore sorting technology significantly improves productivity and extends life of San Rafael tin mine. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.tomra.com/en/mining/media-center/customer-stories/minsur-sa-san-rafael-tin-mine> (дата обращения 03.02.2025)
4. X-ray-transmission based ore sorting at the San Rafael tin-mine [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.academia.edu/107979198/X_ray_transmission_based_ore_sorting_at_the_San_Rafael_tin_mine (дата обращения 23.01.2025)

Экономический эффект цифровой интеграции на предприятиях МСК: влияние на операционные затраты, цепочку создания стоимости и ключевые барьеры внедрения

***Кузьмицкая К.В.* (МГРИ, ksu.kuzja2001@mail.ru),
Пекова И.А. (МГРИ, pekovaia@mgri.ru)***

Аннотация

В статье рассматриваются экономические аспекты цифровизации предприятий минерально-сырьевого комплекса (МСК), анализируются основные препятствия внедрения и предлагаются методы их преодоления.

Ключевые слова

Цифровая интеграция, предприятия минерально-сырьевого комплекса, экономический эффект, цифровизация, препятствия цифровизации

Теория

Цифровая интеграция — это процесс объединения различных цифровых систем, технологий и платформ для обеспечения их совместной работы, обмена данными и автоматизации бизнес-процессов.

Ключевым фактором повышения конкурентоспособности предприятий МСК становится цифровая интеграция. В условиях глобальной цифровой трансформации предприятия МСК сталкиваются с необходимостью модернизации процессов, оптимизации производственных и управленческих цепочек, а также улучшения взаимодействия между всеми участниками бизнес-процессов. Внедрение цифровых технологий влияет на операционные затраты, изменяет цепочку создания стоимости и сталкивается с рядом барьеров.

На все аспекты работы предприятий МСК, трансформируя производственные процессы, цепочки поставок и системы управления, цифровая интеграция оказывает значительное влияние. Использование передовых технологий, таких как искусственный интеллект, Интернет вещей (IoT) и блокчейн, позволяет автоматизировать ключевые операции, повышать уровень безопасности и прозрачности производства, а также оптимизировать использование ресурсов. В результате предприятия получают возможность повышать свою эффективность, снижать затраты и быстрее адаптироваться к изменениям рыночной среды.

Не только к снижению затрат и повышению производственной эффективности приводит цифровая интеграция, но и кардинально меняет традиционные бизнес-модели в отрасли. Компании, которые внедряют цифровые технологии, получают возможность не только улучшить внутренние процессы, но и создать новые продукты и услуги, повысить устойчивость к рыночным изменениям и глобальным вызовам. Таким образом, цифровизация становится не просто инструментом оптимизации, а стратегическим направлением развития предприятий МСК.

Приведенная ниже схема (рисунок 1) демонстрирует, как цифровая интеграция объединяет передовые технологии для улучшения бизнес-процессов и достижения конкретных преимуществ. Цифровая интеграция объединяет ключевые технологии, такие как автоматизация, большие данные, IoT и блокчейн, чтобы оптимизировать бизнес-процессы. Это приводит к снижению затрат на персонал, улучшению качества решений, оптимизации логистики и повышению прозрачности поставок. Внедрение таких решений помогает компаниям стать более эффективными, конкурентоспособными и адаптивными к изменениям на рынке.



Рисунок 1. Схема влияния цифровой интеграции на предприятия МСК

Цифровая трансформация должна рассматриваться не как разовая инициатива, а как непрерывный процесс, требующий адаптации к новым технологиям и изменениям в экономической среде. Это предполагает формирование цифровой культуры, обучение персонала и разработку долгосрочных стратегий цифрового развития.

Цифровизация снижает операционные издержки за счёт автоматизации, прогнозного технического обслуживания и оптимизации логистики [1]. Основные эффекты:

- снижение затрат за счёт автоматизации процессов на персонал;
- оптимизация энергопотребления и сырьевых затрат;
- повышение производительности оборудования за счёт ПоТ и цифровых двойников.

Формулы оценки экономического эффекта:

1. Экономия от автоматизации процессов:

$$\Delta C_{\text{ор}} = C_{\text{ор}}^{\text{до}} - C_{\text{ор}}^{\text{после}},$$

где $C_{\text{ор}}^{\text{до}}$ – операционные затраты до внедрения цифровых технологий, $C_{\text{ор}}^{\text{после}}$ – после.

2. Эффект от предиктивного обслуживания:

$$\Delta P = \frac{\sum_{i=1}^n (D_i \times C_{\text{пр}})}{T},$$

где D_i – количество предотвращенных простоев, $C_{\text{пр}}$ – средняя стоимость одного простоя, T – период расчёта.

Цифровые технологии трансформируют традиционную цепочку создания стоимости [4]:

- улучшенная логистика за счёт AI-анализа спроса;
- ускоренное принятие решений благодаря большим данным;
- прозрачность и контроль поставок в режиме реального времени (блокчейн, IoT);
- улучшение качества продукции через цифровые двойники и моделирование процессов.

Эффект можно оценить через коэффициент цифровизации K_{digit} :

$$K_{digit} = \frac{\sum_{i=1}^n C_i^{digit}}{\sum_{i=1}^n C_i} \times 100\%,$$

где C_i^{digit} – затраты на цифровые технологии в каждом звене цепочки, C_i – общие затраты на процесс.

Несмотря на экономическую эффективность, цифровая трансформация сталкивается с рядом проблем [10]:

- финансовые барьеры (высокие капитальные затраты, длительный срок окупаемости);
- кадровые барьеры (нехватка специалистов, необходимость переквалификации персонала);
- технические барьеры (сложность интеграции новых технологий в существующую инфраструктуру);
- организационные барьеры (сопротивление изменениям, недостаточная цифровая культура предприятия).

Способы преодоления барьеров:

- разработка стратегических программ цифровой трансформации с привлечением государственных и частных инвестиций;
- создание корпоративных образовательных программ и центров переквалификации для сотрудников;
- интеграция модульных цифровых решений, совместимых с существующей инфраструктурой;
- внедрение культуры цифрового лидерства среди руководящего состава.

Цифровая трансформация предприятий МСК представляет собой мощный инструмент для повышения их экономической эффективности и конкурентоспособности. Однако, несмотря на очевидные преимущества, такие как снижение издержек и повышение операционной эффективности, внедрение цифровых технологий сталкивается с рядом серьёзных препятствий.

Преодоление этих барьеров открывает возможности для эффективной цифровой интеграции, что способствует значительному повышению производительности, снижению издержек и ускорению процессов принятия решений. В конечном итоге успешная цифровая трансформация позволяет предприятиям МСК не только справляться с текущими вызовами, но и активно развиваться, обеспечивая себе устойчивый рост и конкурентоспособность на рынке.

Выводы

Цифровая интеграция предприятий МСК ведёт к снижению затрат, повышению эффективности и изменению структуры цепочки создания стоимости. Внедрение цифровых технологий, таких как искусственный интеллект, блокчейн и IoT, способствует ускоренному

принятию решений, оптимизации логистических процессов и повышению общей производительности [5]. Однако успешность цифровой интеграции зависит от способности предприятия преодолеть существующие барьеры.

Ключевыми условиями эффективной цифровизации являются:

- развитие квалифицированного персонала и подготовка кадров;
- оптимизация бизнес-процессов с учётом внедрения цифровых технологий;
- выработка комплексных стратегий по цифровой трансформации;
- государственная поддержка и стимулирование внедрения цифровых решений в промышленные отрасли.

Преодоление этих барьеров позволит предприятиям МСК достичь новых уровней эффективности, повысить свою конкурентоспособность и обеспечить устойчивое развитие в долгосрочной перспективе.

Библиография

1. Глазьев С.Ю. Цифровая экономика: технологические тренды и перспективы развития // Вопросы экономики. 2020. № 7. С. 35-47.
2. Иванов А.А., Петров Б.В. Внедрение цифровых технологий в промышленности: экономические эффекты и перспективы // Экономика и управление. 2021. № 3. С. 12-25.
3. Лапин В.Н. Индустрия 4.0 и её влияние на производственные процессы // Промышленная политика. 2019. № 5. С. 22-30.
4. Макаров Д.И. Цифровая трансформация предприятий МСК: ключевые тенденции и вызовы // Вестник экономики. 2022. № 4. С. 40-52.
5. Новиков К.С., Сидоров П.М. Блокчейн и его применение в логистике металлургических предприятий // Логистика и управление цепями поставок. 2021. № 2. С. 18-29.
6. Ожегов С.В. Искусственный интеллект в промышленности: экономическая эффективность и риски // Цифровая экономика. 2023. № 1. С. 55-67.
7. Пахомов Ю.А. Цифровые двойники в производстве: методологические подходы к оценке эффективности // Инновации. 2020. № 6. С. 73-84.
8. Смирнов А.П. Интернет вещей и его влияние на промышленное производство // Технологический вестник. 2019. № 8. С. 10-21.
9. Тихонов В.В. Цифровизация управления производственными предприятиями // Менеджмент и цифровые технологии. 2021. № 9. С. 30-42.
10. Чернышев А.Е. Кадровые барьеры цифровой трансформации и пути их преодоления // Экономическая политика. 2022. № 5. С. 66-78.

Применение цифровых инструментов при организации и оплаты труда вахтовым методом

***Курбанов Н.Х. * (МГРИ, kurbanovnh@mgri.ru),
Седова Е.И. (МГРИ, sedovaei@mgri.ru),
Погорелова К.А. (МГРИ, pogorelovakristina397@gmail.com)***

Аннотация

В статье рассматриваются актуальные научные и практические вопросы применения современных цифровых инструментов и технологий при организации и оплаты труда вахтовым методом, в том числе на предприятиях недропользования.

Ключевые слова

Вахтовый метод, организация, оплата труда, цифровые инструменты

Теория

На этапе современного экономического развития применение цифровых инструментов и технологий пронизывает все сферы жизнедеятельности общества. Их использование позволяет упростить работу, сократить время, способствует развитию процессов глобализации [2]. В сфере трудовых отношений наблюдается возрастающая роль таких технологий, что, несомненно, представляет научный и практический интерес в особенности для предприятий недропользования, применяющих вахтовый метод организации и оплаты труда.

Вахтовый метод организации работ, как правило, применяется на предприятиях нефтяной, газовой, лесной промышленности, железнодорожного транспорта, а также в строительно-монтажных, ремонтно-строительных и других организациях. Существенным обстоятельством является то, что направление работника на вахту не является служебной командировкой.

Основные положения, связанные с особенностями регулирования труда лиц, работающих вахтовым методом, изложены в гл. 47 ТК РФ [1]. В части, не противоречащей Трудовому кодексу РФ, работа вахтовым методом регулируется Основными положениями о вахтовом методе организации работ, утвержденными Постановлением Госкомтруда СССР, Секретариата ВЦСПС и Минздрава СССР от 31.12.1987 N 794/33-82 (далее - Положение о вахтовом методе работ).

Согласно ст. 297 ТК РФ вахтовый метод - это особая форма осуществления трудового процесса вне места постоянного проживания работников, когда не может быть обеспечено их ежедневное возвращение в место постоянного проживания [1].

Вахтовый метод работы может быть обоснован экономически нецелесообразными ежедневными возвращениями работников к месту постоянного проживания. Вахтовый метод также может вводиться для сокращения сроков строительства, ремонта или реконструкции объектов производственного и социального назначения в необжитых и отдаленных районах или районах с особыми природными условиями, при необеспеченности района, в котором производятся работы, трудовыми ресурсами.

Вахтовый метод организации работ применяется, если производственные объекты, на которых осуществляется непосредственная трудовая деятельность, значительно удалены от места нахождения организации, с которой работники состоят в трудовых отношениях. В период производства работ вахтовый персонал (работники) проживает в специально создаваемых работодателями вахтовых поселках и через определенные промежутки времени возвращается к своему постоянному месту жительства. Проживание персонала в вахтовых

поселках в период междувахтового отдыха запрещается, и работодатель обязан обеспечить выезд работников к постоянному месту жительства по истечении срока вахты. Схема вахтового цикла приведена на рисунке 1.

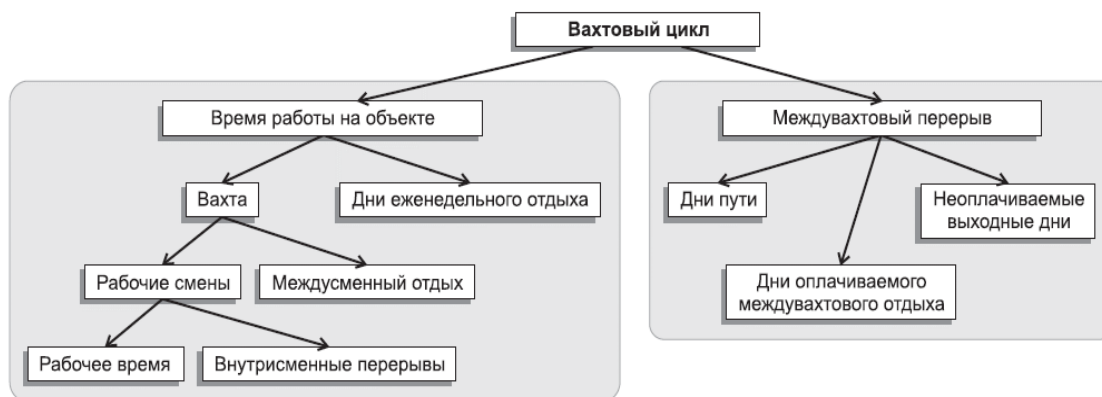


Рисунок 1. Вахтовый цикл [3]

Различают обычный вахтовый и вахтово-экспедиционный методы, между которыми при общей схожести есть ряд существенных различий. Для обычной вахтовой работы характерны короткие (внутри региона) перемещения персонала, малая (до 7 - 10 суток) продолжительность вахт, наличие устойчивого транспортного сообщения между базовым городом и вахтовыми поселками, рассчитанными на многолетнее функционирование. С объектами (участками) работ, как правило, есть телефонная или радиосвязь. Административно-управленческий аппарат постоянный, размещен стационарно, работники на отдельных участках работ заменяются не одновременно. Комплектация и перераспределение кадров производятся внутри определенного района, в местах жительства и на объектах работ применяется одинаковый объем льгот и преимуществ.

При вахтово-экспедиционном методе работники преодолевают значительный путь до объектов работ (по несколько тысяч километров), вахты продолжаются от двух недель и более, по истечении срока обычно заменяется весь персонал основного производства. Административно-управленческий аппарат нестационарный, заезжает на вахту вместе с производственным персоналом. По месту жительства и работы действуют разные льготы и преимущества, районные коэффициенты, надбавки, при переездах применяется ряд гарантий и компенсаций. Эта разновидность вахтового метода организации работ основана, как правило, на межрегиональном использовании рабочей силы.

Местом работы при вахтовом методе считаются объекты (участки), на которых непосредственно осуществляется трудовая деятельность. Перемещение работников в связи с изменением места дислокации объектов (участков) не является переводом на другую работу и не требует их согласия (п. 1.1 Положения о вахтовом методе работ). Трудовым кодексом РФ не определены порядок оформления перемещения и срок уведомления о нем работника. Согласно позиции Минтруда России перемещение работодатель оформляет приказом (распоряжением), с которым работника необходимо ознакомить под подпись (Письмо от 18.08.2017 N 14-2/В-761).

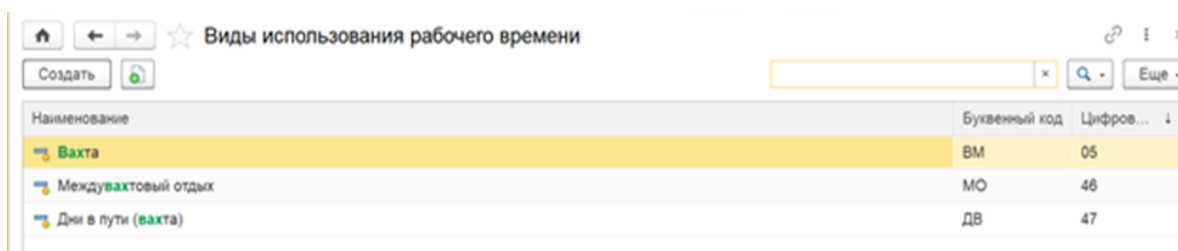
Как уже отмечалось выше, вахтовый метод работы — это особая форма организации труда, когда работники трудятся и живут на отдалённых объектах, а после окончания рабочей смены возвращаются домой для отдыха. Такой подход особенно востребован в сферах строительства, добычи полезных ископаемых, нефтяной и газовой промышленности, а также

других областях, связанных с работой на удалённых территориях, что вызывает определенные трудности руководства во взаимодействии с сотрудниками.

Программное обеспечение 1С: Зарплата и управление персоналом (ЗУП), КОРП, предлагает инструменты для эффективного управления всеми аспектами взаимодействия с сотрудниками, включая учёт рабочего времени, начисление заработной платы, расчёт налогов и страховых взносов, а также подготовку отчётности.

Расчет и начисление зарплаты вахтовым методом в 1С

Для корректного расчета заработной платы сотрудников, работающих по вахтовому методу, необходимо располагать данными о видах времени, также необходимы графики работы и начисления. Все виды времени хранятся в системе в разделе «Настройки» → «Виды рабочего времени». В программе 1С ЗУП КОРП уже созданы предопределенные виды времени связанные с вахтовым методом работы (рис.1).



Наименование	Буквенный код	Цифровой код
Вахта	ВМ	05
Междувахтовый отдых	МО	46
Дни в пути (вахта)	ДВ	47

Рисунок 2. Виды использования рабочего времени [4]

Если указанных на рисунке 1 видов времени для учета на предприятии недостаточно, то справочник можно дополнить. Для этого необходимо нажать кнопку «Создать» и указать требуемые параметры:

- Название вида времени;
- Код;
- Основной вид времени.

После того как все нужные виды времени настроены, необходимо создать графики работы для сотрудников, которые будут работать вахтовым методом. В разделе «Настройки» → «Графики работы» требуется создать новый график. В графике необходимо заполнить параметры: 1) По циклам произвольной длины — данный способ заполнения графика позволяет составить расписание работы в виде режима работы по дням в течение цикла; 2) При заполнении учитывать праздничные дни — устанавливается, если необходимо, чтобы при заполнении календаря графика учитывались праздничные дни по производственному календарю; 3) Суммированный учет рабочего времени — установите для тех графиков работы, по которым ведется суммированный учет рабочего времени; 4) Виды времени — необходимо флажком указать те виды времени, с помощью которых будет заполнен график, Явка, Дни в пути(вахта); 5) Расписание работы — указывается режим работы по дням в течение цикла, для каждого дня указывается количество рабочих часов. На основании указанных параметров программа автоматически заполнит график работы.

Прежде чем начислять заработную плату, требуется ввести данные по сотрудникам в «Табеле учета рабочего времени», для этого необходимо перейти в раздел «Зарплата» → «Табели». В документе «Табель» необходимо указать:

- Месяц, за который будут заполнены данные;
- За какой период необходимо заполнить данные (первая половина месяца, вторая половина месяца, текущий месяц или произвольный период), в нашем примере заполняем за «Текущий месяц».

По кнопке «Заполнить» табель заполняется исходя из данных графика работы, документов, регистрирующих отсутствие (Отпуск, Больничный лист, Командировка и т.д. (рис. 3).

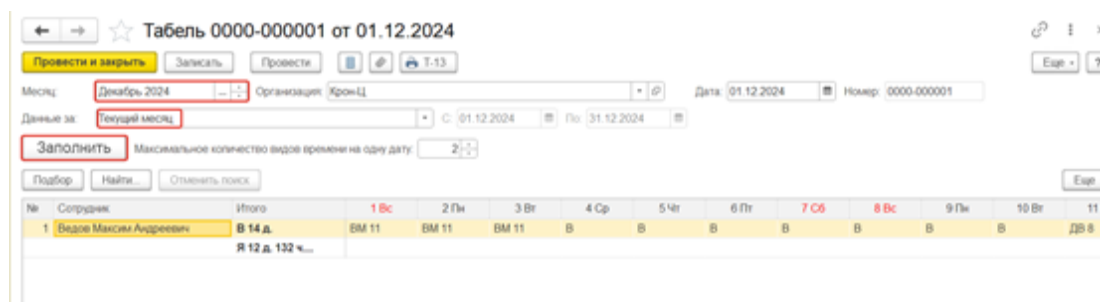


Рисунок 3. Пример заполнения табеля при работе вахтовым методом [4]

Исходя из введенных в систему данных, таких как график работы, табель учёта рабочего времени, начисления, а также кадровых документов (отпуск, отсутствие, больничный лист), программа автоматически выполнит расчёт заработной платы. Вид учёта времени программа определяет автоматически из графика работы сотрудника и производит расчёт по указанным дням. Чтобы подробнее изучить, из чего складывается итоговая сумма в расчёте заработной платы, в программе предусмотрена специальная функция «Подробный расчёт».

Выводы:

Подводя итоги, можно заключить следующее, что применение программы 1С: Зарплата и управление персоналом (ЗУП), КОРП, существенно облегчает процесс расчёта заработной платы для сотрудников, работающих по вахтовому методу. Благодаря гибкой настройке типов времени, графиков работы и начислений можно учесть все тонкости производственного процесса и гарантировать точность расчётов. Возможность глубокого анализа расчётов и подготовки корректной отчётности делает данный инструмент незаменимым для организаций, практикующих вахтовый метод работы, что особенно важно для предприятий недропользования.

Библиография

1. «Трудовой кодекс Российской Федерации» от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 26.12.2024). URL: <https://www.consultant.ru>
2. Лескина Э.И. Вопросы цифровизации в сфере труда // «Право и цифровая экономика», 2020, N 2. URL: <https://www.consultant.ru>
3. Материалы сайта компании БУХ:1С. URL: <https://buh.ru/articles/vakhtovyy-metod-nastroyka-ucheta-i-rascheta-v-1s-zarplate-i-upravlenii-personalom>
4. Материалы сайта компании первый Бит|NFP. URL: <https://nfp2b.ru/2025/01/30/vakhtovyy-metod-raboty-v-1s-zarplata-i-upravlenie-personalom-korp/>

***Корпоративная политика и ее влияние на социально-экономическое развитие
промышленных территорий***

***Лебедева Е.И.* (МГРИ, wickedrider@yandex.ru),
Попова Э.А. (МГРИ, popovaea@mgri.ru)***

Аннотация

В статье рассматривается важность корпоративной политики в контексте социально-экономического развития промышленных территорий, акцентируя внимание на стратегиях управления ресурсами, инвестициями и социальной ответственности бизнеса. Подчеркивается, что эффективное внедрение таких политик не только способствует созданию устойчивой инфраструктуры, но и значительно улучшает качество жизни местных сообществ, стимулируя при этом экономический рост региона.

Ключевые слова

Корпоративная политика, социально-экономическое развитие, мастер-план, территории присутствия

Теория

В условиях стремительного изменения глобальной экономики и ярко выраженной конкуренции предприятия вынуждены адаптироваться не только к требованиям рынка, но и к высоким социальным ожиданиям общества. Корпоративная политика, как система управленческих решений и стратегий, формирует не только внутренние процессы компании, но и определяет её вклад в социально-экономическое развитие территорий, на которых она осуществляет свою деятельность. Важно отметить, что горнодобывающие компании, в силу специфики своей работы и значительного влияния на окружающую среду, несут особую ответственность за развитие местных сообществ и защиту экологии.

Корпоративная политика — это совокупность решений и действий, направленных на достижение стратегических целей предприятия, учитывающих интересы всех заинтересованных сторон: сотрудников, клиентов, инвесторов, местного сообщества и государства. Она охватывает различные аспекты функционирования компании, включая управление, финансы, кадровую политику, инновации и социальную ответственность. Корпоративная политика должна быть гибкой и адаптивной, что позволяет компаниям быстрее реагировать на изменение внешней среды и внутренние вызовы. Это, в свою очередь, благоприятно сказывается на их собственном развитии и создании благоприятного климата для привлечения трудовых кадров в регионы, что особенно актуально для отдаленных территорий России.

Социально-экономическое развитие регионов теряет свою одностороннюю направленность, если рассматривать его только в контексте экономических показателей. На развитие территорий влияют множество факторов, включая уровень жизни, качество окружающей среды, доступность социальных услуг и многое другое. Корпорации, принимающие на себя обязательства по улучшению этих аспектов, могут оказать значительное влияние на социально-экономическое развитие.

Одним из наиболее заметных положительных аспектов корпоративной политики является создание рабочих мест. Крупные предприятия, занимающиеся добычей полезных ископаемых, становятся основными работодателями в регионах, что способствует снижению уровня безработицы и повышению жизненных стандартов населения. Корпорации, внедряющие программы профессионального обучения и переподготовки, способствуют

повышению квалификации рабочей силы, что в свою очередь укрепляет экономическую устойчивость региона.

Крупные корпорации используют мастер-планы как программный продукт развития регионов для участия в подготовке и реализации совместных проектов. Мастер-план - это градостроительный документ, который служит основой для долгосрочного стратегического планирования и определяет концепцию будущего развития определённой территории. Он охватывает такие направления, как прогресс в промышленности, строительство жилья, развитие транспортной инфраструктуры, сохранение исторических районов города и другие важные сферы. Мастер-план одновременно учитывает архитектурные, экономические, социальные и экологические аспекты данного региона. Он разрабатывается с учетом потребностей местных жителей и предпринимателей, что способствует созданию современной и комфортной городской среды для всех. Реализация мастер-планов позволяет совместить стратегические экономические цели с интересами общества и обеспечивает устойчивое развитие, улучшая качество жизни для всех жителей.

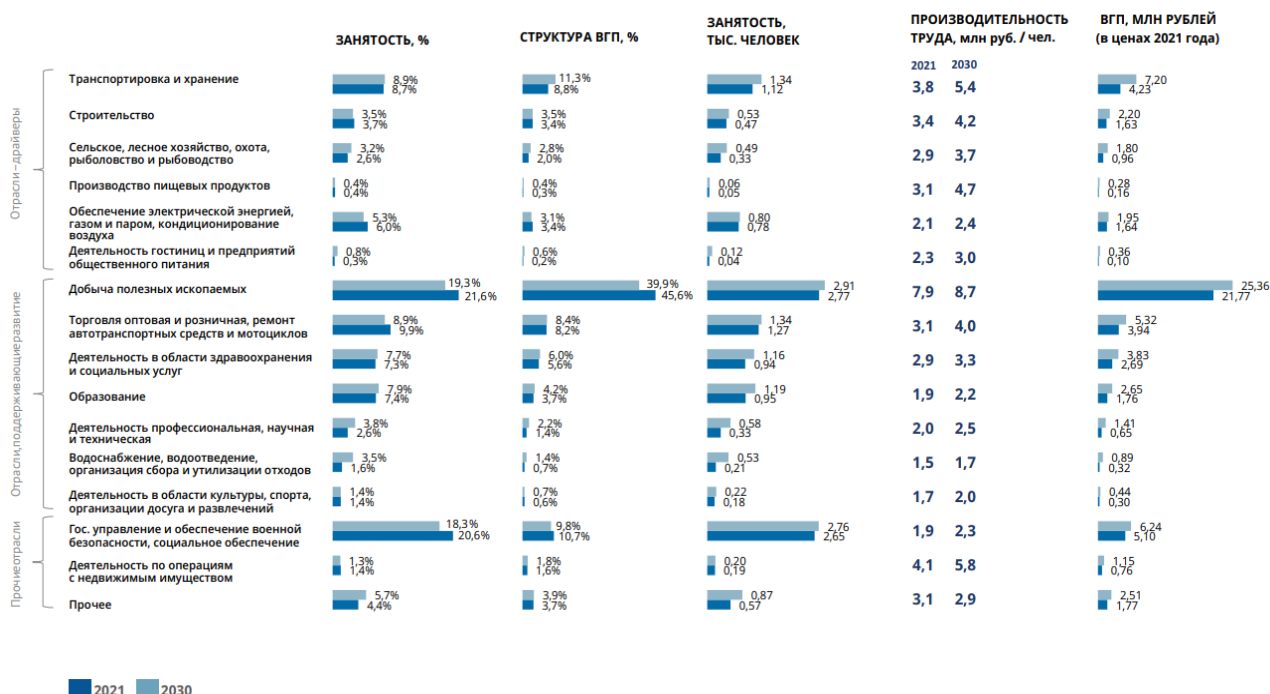


Рисунок 1. Рост занятости, производительности труда, ВВП в процессе реализации мастер-плана на примере г. Анадырь [1] [2]

Деятельность добывающих предприятий в регионах страны имеет существенное значение. Например, для города Анадырь (Чукотский автономный округ), добыча полезных ископаемых обеспечивает занятость населения – 19,3%, а именно 2,91 тыс. чел, занимает в структуре ВВП (валовой городской продукт) – 39,9% или 25,36 млн. руб. (рис 1). Данные показатели превышают прочие виды деятельности в отраслях, характерных для данной территории, что подтверждает утверждение автора о важности участия горнодобывающих предприятий в социально-экономическом развитии промышленных, и особенно отдаленных от регионов.

В рамках корпоративной политики компании принимают активное участие в разработке мастер-планов. Например, они могут финансировать исследования, проводят обсуждения с жителями и участвуют в формировании инициатив, направленных на развитие

инфраструктуры и социальных объектов. Интеграция бизнес-интересов и общественных потребностей позволяет создать синергию, которая требует от всех участников взаимодействия.

Стратегии социально-экономического развития [3] [4] территорий представляет собой комплекс мероприятий, направленный на улучшение качества жизни граждан и развитие экономики региона. Важным аспектом такой стратегии является мобильность и адаптивность. Чтобы стратегические планы были успешно реализованы, необходимо учитывать динамику изменения экономических и социальных условий, а также проводить мониторинг социальной обстановки.

Корпорации могут вносить свой вклад в реализацию стратегий социально-экономического развития через различные инициативы, включая:

- Программы социальной ответственности, которые могут быть направлены на охрану окружающей среды, поддержку образования и здравоохранения, развитие культуры и спорта.
- Инвестиции в инновации, которые позволят создавать новые рабочие места и развивать местные производства.
- Сотрудничество с государственными органами и местными сообществами для создания гармоничной среды для бизнеса и жизни, что также способствует улучшению местных экономических условий.

Рассмотрим несколько примеров, как корпоративная политика может привести к положительным изменениям в социально-экономическом развитии промышленных территорий, а также общее влияние на горнодобывающую отрасль.

1. Компании разрабатывают мастер-планы, учитывающие как экономические, так и экологические аспекты своего присутствия на территории. Это может включать строительство очистных сооружений для снижения загрязнения окружающей среды, восстановление экосистем, а также организацию образовательных программ для местных жителей. Такие инициативы не только минимизируют негативное воздействие на природу, но и способствуют формированию более устойчивого и ответственного подхода к добыче ресурсов.

2. Предприятия, внедряющие политику корпоративной социальной ответственности, создают программы по повышению квалификации и стажировкам для студентов и молодежи на территориях присутствия. В горнодобывающей промышленности подобные инициативы помогают молодым людям получить необходимые навыки в технологии добычи и переработки ресурсов, а также в смежных областях. Это значительно повышает их шансы на трудоустройство и вовлекает молодежь в развитие местной экономики.

3. В некоторых регионах наблюдается рост внедрения и развитие стартапов, ориентированных на экологические технологии, финансируемых за счет грантов, льготного заемного финансирования и привлечения частных инвесторов. Компании из горнодобывающего сектора могут поддерживать такие стартапы, создавая совместные проекты и инвестиционные программы. Эти начинания могут не только создать новые рабочие места, но и активизировать развитие местной инфраструктуры, что также положительно сказывается на социальном благосостоянии и жизненном уровне местных жителей

Выводы

Корпоративная политика играет важную роль в формировании социально-экономического развития промышленных территорий. Правильно выстроенные мастер-планы и стратегии социально-экономического развития, в которые активно вовлечены как бизнес, так и местные сообщества, способны принести ощутимую пользу всем сторонам, в том числе в горнодобывающую отрасль. Также корпоративная политика тесно связана с

государственными программами - корпоративные программы могут способствовать реализации государственных задач и национальных проектов.

В условиях современных вызовов, таких как изменение климата, глобализация и социальное неравенство, предприятия должны быть готовы взять на себя ответственность за благосостояние не только своих сотрудников, но и местных сообществ. Предприятие, которое осознает свою социальную роль, становится важным двигателем развития и плодотворным участником социально-экономической жизни своих регионов.

Библиография

1. Концептуальный мастер-план Анадырской агломерации [Электронный ресурс] URL: <https://www.chukotka-invest.ru/master?ysclid=m7eu08v228402662130> (дата обращения: 21.02.2025)
2. Мастер-план города Анадыря 2030 [Электронный ресурс] URL: <https://landing.vostokgosplan.ru/mp-anadyr/m7eu08v228402662130> (дата обращения: 21.02.2025)
3. Стратегия социально-экономического развития Российской Федерации [Электронный ресурс] URL: <https://bigenc.ru/c/strategiia-sotsial-no-ekonomicheskogo-razvitiia-rossiiskoi-federatsii-36055d> (дата обращения: 25.02.2025)
4. Правительство утвердило госпрограмму восстановления и социально-экономического развития новых регионов [Электронный ресурс] URL: <http://government.ru/docs/50567/> (дата обращения: 27.02.2025)
5. Герцберг, Л.Я. Стратегия сбалансированного пространственного развития 2030: от научных обоснований к реализации / Л.Я. Герцберг. // Academia. Архитектура и строительство. 2021, № 4, С. 5–12.

***Исследование тенденций изменения региональных ресурсных рынков для предприятий
МСК в условиях санкций***

***Магизонг делвира б (МГРИ, babeledelvira7@gmail.com),
Волков И.В. (МГРИ, Volkoviv@mgri.ru)***

Аннотация

В статье рассматриваются изменения в региональных ресурсных рынках, влияющие на малые и средние компании (МСК) в условиях экономических санкций.

Анализируются ключевые факторы, способствующие изменению динамики ресурсных потоков, а также выявляются основные тенденции, которые формируют новые условия для ведения бизнеса.

Особое внимание уделяется адаптации предприятий к новым экономическим реалиям и поиску альтернативных источников ресурсов.

Ключевые слова

Экономические санкции, адаптация бизнеса, альтернативные источники ресурсов, тенденции изменения

Теория

Рынки ресурсов это совокупность экономических отношений, возникающих в процессе покупки и продажи ресурсов, необходимых для производства товаров и услуг. Эти ресурсы могут быть материальными (сырье, компоненты, энергия) и нематериальными (интеллектуальная собственность, технологии, услуги). Рынки ресурсов играют жизненно важную роль в обеспечении устойчивости экономики, поскольку они предоставляют предприятиям ресурсы, необходимые для их деятельности. Классификация рынков ресурсов может проводиться по разным критериям.



Рисунок 1. По типу ресурса: Товарные рынки: нефть, газ, металлы, сельскохозяйственная продукция. Энергетические рынки: электричество, тепло, альтернативные источники энергии. Рынки технологий: патенты, лицензии, программное обеспечение

По географическому положению: Местные рынки: ресурсы, доступные на уровне конкретного региона или города. Национальные рынки: ресурсы, имеющиеся на национальном уровне. Международные рынки: Глобальные ресурсы, доступные для торговли между странами.

По степени организации: Организованные рынки: официальные рынки с установленными правилами (биржи). Неорганизованные рынки: неформальные сделки без четких правил и стандартов. Роль региональных рынков ресурсов в экономике. Региональные рынки ресурсов играют важную роль в экономике, предоставляя местным предприятиям ресурсы, необходимые для их функционирования. Они вносят свой вклад:

экономическое развитие региона: региональные рынки предоставляют малым и средним предприятиям доступ к ресурсам, что способствует созданию рабочих мест и увеличению доходов.

Устойчивость бизнеса: местные ресурсы позволяют компаниям снизить транспортные и логистические расходы, что делает их более конкурентоспособными на рынке.

Инновации и развитие: региональные рынки ресурсов могут стимулировать инновационные процессы, поскольку местные предприятия имеют доступ к новым технологиям и идеям.

Социальная стабильность: развитие региональных рынков способствует повышению уровня жизни населения и социальной инфраструктуры. Характеристики малых и средних предприятий. Малые и средние предприятия характеризуются рядом характеристик, которые влияют на их функционирование в условиях меняющихся.

Рынков ресурсов: гибкость и адаптивность: малые и средние предприятия, как правило, обладают большей гибкостью в принятии решений, чем крупные компании. Это позволяет им быстрее реагировать на изменения на рынках ресурсов и адаптироваться к новым условиям.

Ограниченные финансовые ресурсы: ВОА часто сталкиваются с проблемами доступа к финансированию, что ограничивает их способность приобретать необходимые ресурсы и внедрять новые технологии.

Зависимость от местных ресурсов: для многих из них местные ресурсы являются основным источником сырья и комплектующих, что делает их уязвимыми для изменений на региональном рынке.

Инновационный потенциал: несмотря на ограниченные ресурсы, ВОА часто являются движущей силой инноваций благодаря своей способности экспериментировать и внедрять новые идеи.

Риски и неопределенности: под давлением санкций мск сталкиваются с повышенными рисками, связанными с изменением цен на ресурсы, ограничением доступа к источникам снабжения и финансовым ресурсам.

Поэтому понимание теоретических основ функционирования рынков ресурсов и характеристик малых и средних предприятий имеет решающее значение для анализа воздействия санкций на этот сектор экономики. Изучение этих аспектов поможет выявить текущие проблемы и предложить эффективные решения для поддержки МСК в меняющихся экономических условиях.

Анализ изменений на региональных ресурсных рынках требует применения различных теоретических подходов. В данной работе используются:

- Теория ресурсной зависимости: Исследуется, как зависимость от внешних ресурсов влияет на стратегию МСК.
- Теория инновационного развития: Рассматривается роль инноваций в адаптации к новым условиям рынка.
- Экономическая теория: Анализируется влияние макроэкономических факторов на функционирование ресурсных рынков.

На основе этих теорий можно выделить ключевые аспекты, которые способствуют изменению поведения компаний на рынке, а также их стратегии адаптации к новым условиям.

Выводы

В заключении подводятся итоги исследования, акцентируется внимание на необходимости гибкости и адаптивности малых и средних компаний в условиях нестабильной экономической ситуации. Выделяются основные направления для дальнейших исследований, включая изучение влияния цифровизации на ресурсообеспечение и развитие новых бизнес-моделей.

Благодарности

Автор выражает благодарность Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе (МГРИ), которые оказали поддержку в проведении данного исследования и предоставили необходимые данные и ресурсы.

Библиография

1. Кузнецов, В. А. (2020). Экономические санкции и их влияние на малый бизнес в России. Журнал экономики и управления, 12(3), 45-58.
2. Петрова, И. Н. (2021). Ресурсная зависимость малых и средних предприятий: проблемы и решения. Экономика региона, 17(4), 78-90.
3. Сидоров, А. И. (2022). Инновационные стратегии в условиях санкционного давления. Вестник предпринимательства, 8(2), 33-47.
4. Федоров, Д. С., Иванова, Т. П. (2023). Краудфандинг как способ финансирования малого бизнеса. Современные проблемы экономики, 15(1), 112-124.

Оценка производственных возможностей предприятия минерально-сырьевого комплекса в условиях сбалансированного использования ресурсов

**Москаленко Е.А.* (МГРИ, moskalenkokata@gmail.co),
Пекова И.А. (МГРИ, pekovaia@mgri.ru)**

Аннотация

В статье рассматриваются взаимосвязь между имеющимися ресурсами предприятия МСК и производственной мощностью, а также основы баланса ресурсов и их практическое применение.

Ключевые слова

Оценка производственных возможностей, сбалансированные ресурсы, золотодобывающая компания, минерально-сырьевой комплекс, оптимизация производства, экономико-математическое моделирование, рентабельность

Теория

В условиях ограниченных ресурсов и растущей конкуренции предприятия сталкиваются с необходимостью оптимизации производственных процессов. Оценка производственных возможностей при сбалансированных ресурсах становится ключевым фактором повышения эффективности и конкурентоспособности. В данной статье рассматриваются подходы к оценке производственных возможностей на примере золотодобывающих предприятий России. На предприятиях МСК дисбаланс ресурсов проявляется в следующих аспектах (табл. 1.1):

Таблица 1.1. Проблема дисбаланса ресурсов

Категория ресурсов	Описание	Роль в производственных возможностях	Цель сбалансированного использования ресурсов
1	2	3	4
Материально-технические ресурсы	Оборудование, техника, инструменты, запасные части	Определяют максимальную мощность предприятия (сколько добыть или переработать руды)	Оптимальная загрузка оборудования, планирование ТО и ремонтов
Сырьевые ресурсы	Руда, минералы, химические реагенты и т.д.	Задают предел выпуска продукции (без сырья не будет конечного продукта)	Рациональное управление запасами, минимизация простоев из-за нехватки сырья
Энергетические ресурсы	Электричество, топливо, вода	Обеспечивают работу оборудования и транспортных систем	Энергоэффективность, предотвращение простоев из-за перебоев с энергией

Трудовые ресурсы	Рабочие, инженеры, управленческий персонал	Определяют уровень производительности и качество продукции	Оптимальная численность и квалификация, предотвращение перегрузок и простоев
Финансовые ресурсы	Бюджет, кредиты, инвестиции	Влияют на закупки, наличие оборудования, сырья, оплату труда	Рациональное распределение средств, контроль издержек
Финансовые ресурсы	Бюджет, кредиты, инвестиции	Влияют на закупки, наличие оборудования, сырья, оплату труда	Рациональное распределение средств, контроль издержек
Информационные ресурсы	Данные о запасах, производстве, спросе и прогнозирование	Помогают планировать производство и управлять мощностями	Поддержка управленческих решений
Организационные ресурсы	Структура управления, системы планирования и контроля	Влияют на координацию процессов и использование всех ресурсов	Эффективное распределение задач, минимизация узких мест

Источник: составлено автором

Исходя из влияния каждого вида ресурсов на производственные процессы, можно сделать вывод что они напрямую влияют на производственную мощность. Точный учет запасов позволяет планировать объемы добычи, избегая перерасхода ресурсов или их нехватки. Однако баланс ресурсов должен учитывать не только экономические, но и экологические и социальные аспекты для обеспечения долгосрочного развития. Предприятию важно учесть фактор ограниченности ресурсов, их невозобновляемость требует рационального использования и поиска альтернатив.

Предприятие может использовать для разработки долгосрочных стратегий развития МСК освоение новых месторождений и модернизацию производства, но данные активы станут сбалансированными ресурсами только тогда, когда их увеличение повлияет на другие ресурсы предприятия и раскроет производственные возможности предприятия.

Методы оценки производственных возможностей, которые позволяют провести анализ текущего состояния производственных возможностей:

- Оценка загрузки оборудования и использования сырья;
- Идентификация "узких мест" в производственных процессах;
- Моделирование сбалансированных ресурсов;
- Использование методов линейного программирования для оптимизации распределения ресурсов;
- Внедрение цифровых двойников для моделирования различных сценариев;
- Оценка экономической эффективности;
- Расчет показателей рентабельности и окупаемости инвестиций;
- Анализ влияния сбалансированных ресурсов на объемы добычи.

Производственная мощность предприятия не постоянная, она меняется во времени, поэтому ее рассчитывают на определенную календарную дату. Как правило, мощность рассчитывают на 1 января планового года и 1 января следующего за плановым периодом года. Производственная мощность на 1 января планового года — это входная мощность; мощность предприятия на 1 января следующего за плановым годом — выходная мощность. Рассчитывается также показатель среднегодовой мощности, который используется для сопоставления с планом и отчетом о выпуске продукции [4].

Для определения максимального объема продукции, который предприятие может произвести за определенный период времени при условии, что используется полный объем ресурсов выглядит следующим образом:

$$M_p = P_{об} \times F_{об}, \text{ где}$$

M_p — производственная мощность предприятия;

$P_{об}$ — производительность одного оборудования в единицу времени, выраженная в штуках изделий (деталей);

$F_{об}$ — фонд времени работы оборудования за рассматриваемый период.

Таким образом мы закладываем цель – произвести как можно больше продукции, но отсюда вытекают следующие вопросы: «а где нам столько хранить?», «а как нам столько продать?» и «как сохранить такое оптимальное использование ресурсов предприятия, чтобы не просесть в выручке?». Отсюда вытекает потребность в нахождении баланса использования ресурсов. Так что такое сбалансированные ресурсы? Это управление ресурсами предприятия таким образом, чтобы они не были недогружены или перегружены, а их использование было оптимальным. Необходимо распределить планирование и фактические использование каждого ресурса, чтобы ни один вид ресурсов не был узким местом в производственном процессе [6].

Оптимальная производственная мощность отличается от использования ресурсов тем, что в основу мы закладываем достижение минимальной себестоимости продукции или максимальную прибыль. И оптимальная мощность меньше, чем номинальная производственная мощность, потому что учитывает экономически целесообразный уровень загрузки оборудования. Если предприятие будет работать на предельной мощности, издержки могут расти из-за износа оборудования, переработок и прочих вытекающих проблем, вследствие чего снижается эффективность.

Для определения оптимальной мощности используется метод анализа критической точки (точки безубыточности):

$$Q_{опт} = FC / (P - VC), \text{ где:}$$

FC — постоянные издержки;

P — цена единицы продукции;

VC — переменные издержки на единицу продукции.

Как уже было сказано выше, производственные возможности – это предельный объем выпуска продукции, т.е. максимальный, который предприятие может достичь при полном использовании всех ресурсов (трудовых, сырьевых, энергетических и т.д.). Но подход, который направлен на работу при сбалансированных ресурсах позволяет обеспечить стабильность производственного процесса, предотвратить узкие места.

Определение универсальной формулы для нахождения сбалансированного использования всех ресурсов предприятия минерально-сырьевого комплекса является

сложной задачей из-за разнообразия и специфики каждого вида ресурсов [2]. Однако в данной статье я предлагаю общий подход, основанный на коэффициенте использования ресурсов:

$$K_{и} = \frac{R_{факт}}{R_{дост}} * 100\%, \text{ где:}$$

$R_{факт}$ — фактическое использование ресурса, реально задействованного в производственном процессе за определенный период;

$R_{дост}$ — доступный объем ресурса, который имеется на предприятии за тот же период.

При интерпретации результатов, следует понимать, что 100% означает полное использование ресурсов, при отклонении от этого значения мы получим либо недоиспользование, либо перегрузку ресурса. Так как же сбалансированные ресурсы влияют на производственную мощность? Коэффициент использования ресурса ($K_{и}$) отражает эффективность задействования конкретного ресурса в производственном процессе. Поэтому его влияние напрямую влияет на общую производственную мощность предприятия.

Один из наиболее эффективных методов, используемых в этом процессе, — это распределительный метод линейного программирования. Этот метод поддерживает анализ и позволяет определить оптимальное распределение ресурсов, что важно для повышения общей продуктивности компании. Для применения этого подхода необходимо точно составить по исходным данным матрицу, которую затем решают посредством распределительного метода, что способствует более рациональному использованию ресурсов: «Для решения задачи требуется: составить по исходным данным матрицу и решить ее распределительным методом линейного программирования» [1]. Такое решение позволяет не только выявлять существующие перекосы в распределении ресурсов, но и проводить адаптацию к изменяющимся условиям.

Выводы

Оценка производственных возможностей при сбалансированных ресурсах является ключевым фактором повышения эффективности золотодобывающих предприятий. Внедрение современных технологий, модернизация оборудования и развитие кадрового потенциала позволяют не только увеличить объемы добычи, но и снизить издержки, что делает предприятия более конкурентоспособными на мировом рынке. Дальнейшие исследования могут быть направлены на разработку универсальных методик оценки производственных возможностей в условиях ограниченных ресурсов. Внедрение таких методик в государственные программы поддержки отрасли поможет ускорить цифровую трансформацию и повысить устойчивость предприятий.

Библиография

1. Горина Н.Д., Кузьменко А.Б. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Логистика» на тему: «Оптимизация технологии физического перемещения материально-технических ресурсов» / Н.Д. Горина, А.Б. Кузьменко. — Минск, 2004. — [б. с.].
2. Гребенюк Е. А. Выявление значимых факторов повышения эффективности организаций на основе построения границы производственных возможностей // Материалы конференции «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ». — 2022. — С. 186.
3. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.mgau.ru/sciense/journal/PDF_files/1-2014.pdf#page=97, свободный (20.02.2025)
4. Лапшина Е.И. Назначение методов оценки и планирования производственных мощностей // Издательский дом «Среда». — [б. г.]. — [б. и.]. — С. 528.

5. Научные чтения имени профессора Н.Е. Жуковского (6; 2015). Сборник научных статей VI Международной научно-практической конференции «Научные чтения имени профессора Н.Е. Жуковского» 17–18 декабря 2015 года / Министерство обороны Российской Федерации, КВВАУЛ им. А.К. Серова. — Краснодар: Издательский Дом – Юг, 2016. — 246 с.
6. Хакимова К. Р. Система критериев сбалансированности инновационно-инвестиционной стратегии предприятия // *Фундаментальные исследования*. — 2020. — № 6. — С. 217–218.
7. Хамидуллин Ф. Ф., Давлетшина А. Р. Методы оценки эффективного использования ресурсного потенциала предприятия // [б. и.]. — [б. м.], [б. г.]. — [б. и.].

Развитие юниорного бизнеса в геологоразведке в России

Муслимова Д.И.* (МГРИ, ООО «ИМП», dmuslimova@emr.spb.ru),

Прокофьева Л.М. (МГРИ, prokofyevalm@mgri.ru),

Черемисин А.Е. (МГРИ, ООО «ИМП», acheremisin@emr.spb.ru)

Аннотация

Анализируется ситуация с малыми юниорными компаниями в сфере поиска и освоения месторождений полезных ископаемых, финансирование геологоразведочных работ. Показано, что в связи с высокой капиталоемкостью недропользования, сокращением числа крупных месторождений и ростом спроса на средние и малые месторождения полезных ископаемых возникает потребность в развитии юниорных компаний для геологоразведки и промышленной разработки небольших месторождений.

Ключевые слова

Недропользование, геологоразведочные работы, финансирование геологоразведочных работ, юниорные компании

Теория

Геологоразведочный бизнес в России обладает огромным потенциалом, особенно в свете растущего глобального спроса на минеральные ресурсы и необходимости освоения новых месторождений. Для разведки и освоения недр России необходимо не только внедрять современное оборудование и передовые технологии, но и применять инновационные стратегии и подходы. Мировой опыт показывает, что для эффективного поиска новых месторождений на начальных этапах важны усилия юниорных компаний. Развитие юниорных компаний в сфере геологоразведки может стать важным фактором для успешного освоения ресурсов страны [1,2].

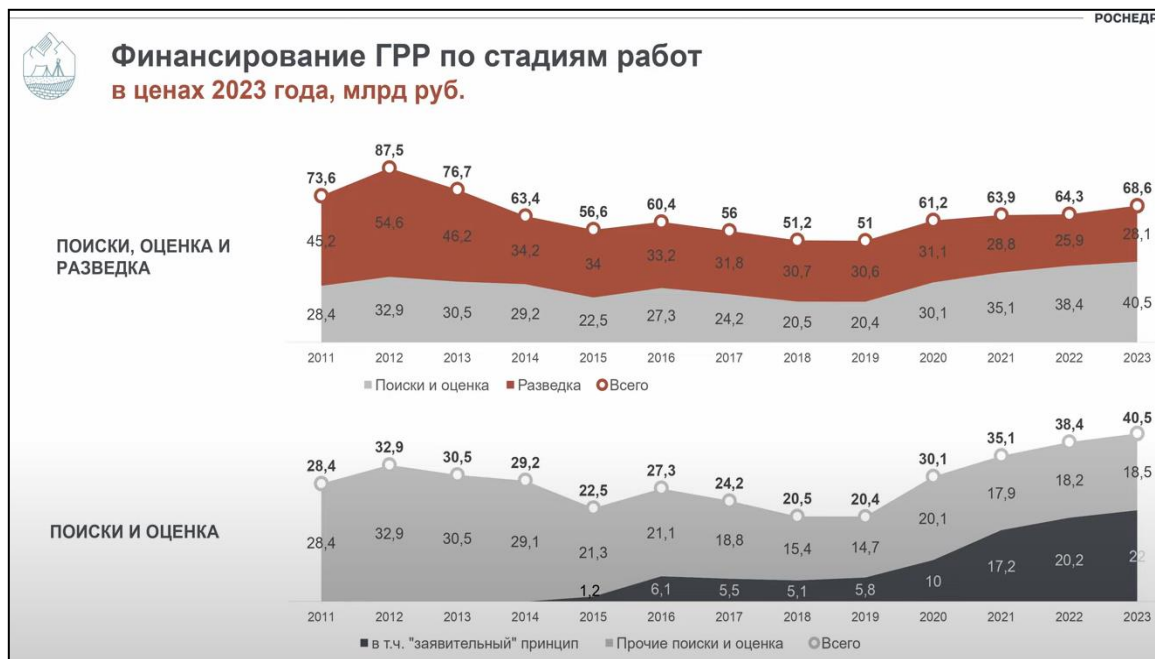


Рисунок 3. Распределение объемов финансирования ГРП с применением дефлятора для перехода к сопоставимым ценам [4]

По данным Федерального агентства по недропользованию (Роснедра) финансирование ГРП с 2019 года плавно растет (рис. 1). В 2023 году на геологоразведку потрачено 68,6 млрд руб. (из них на поисково-оценочные работы 40,5 млрд руб.).

Объем разведки, которая является завершающим этапом геологоразведочных работ, практически не меняется. Весь прирост осуществляется на счет этапа поисково-оценочных работ. Если проанализировать этот этап, то видно, что по лицензиям, получаемым традиционным способом, объем не меняется. Прирост обеспечен вкладом лицензий, полученных по заявительному принципу.

В течение 12 лет наблюдается устойчивое падение объемов разведочных работ, хотя заинтересованность в разведке у компаний огромная. Для разведочных работ в настоящее время используются потенциальные объекты, оцененные еще в советское время. Поиски и оценка, в том числе по «заявительному» принципу, призваны компенсировать выбывание объектов, которые разведаны и введены в эксплуатацию.

«Заявительный» принцип предоставления права пользования недрами для геологического изучения (приказ Минприроды России от 12.10.2018 №512 (вступил в силу 22.10.2019)) позволил увеличить уровень воспроизводства минерально-сырьевой базы, повысить степень геологического изучения недр, сократить долю затрат федерального бюджета на ГИН (геологическое изучение недр) и обеспечить задел для развития юниорного бизнеса в России и привлечения капитала (рис.2)

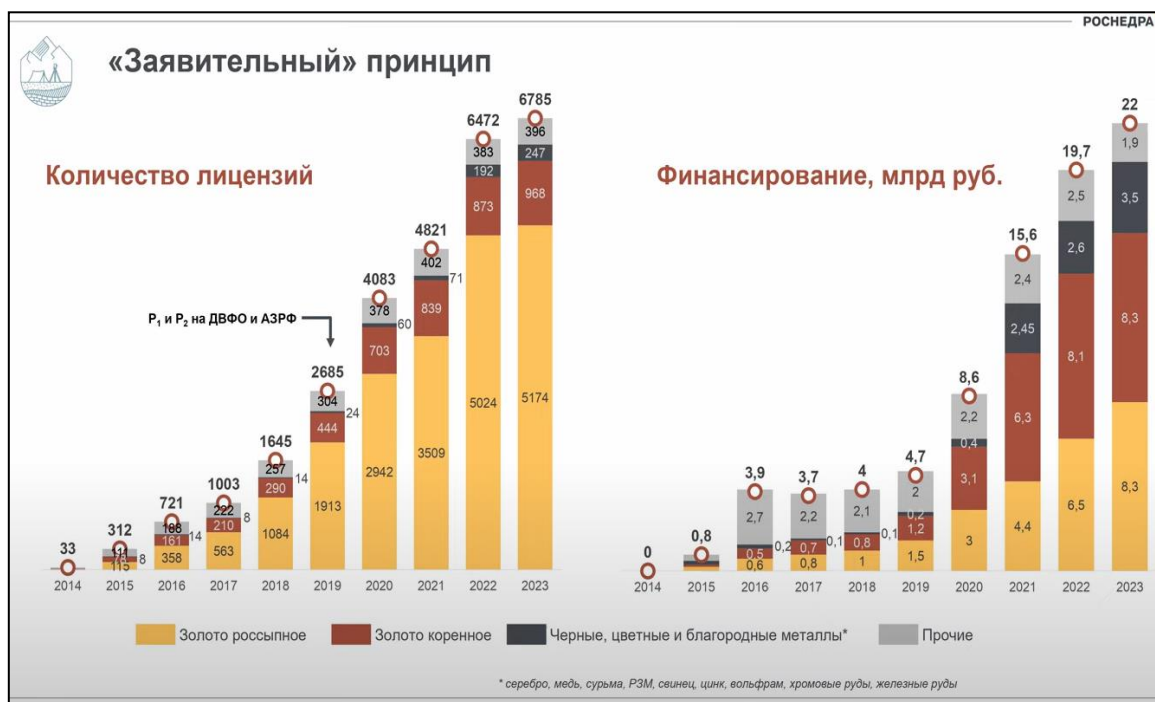


Рисунок 4. Количественная и качественная характеристика «заявительного принципа» [4]

По данным Федерального агентства по недропользованию (Роснедра) в подавляющем большинстве (с точки зрения количества лицензий) это лицензии на россыпное и коренное золото (рис. 2) [4]. Остальные виды минерального сырья занимают меньшую долю. Если выделить из этих видов сырья металлы, а из них, в свою очередь, дефицитные виды сырья, можно обнаружить, что количество лицензий и финансирования в разы меньше показателей по золоту, что говорит о слабом развитии минерально-сырьевой базы в этом направлении и

значительном потенциале для расширения добычи критически важных ресурсов. Россия обладает одними из крупнейших в мире запасов редких и стратегических металлов.

Развитие юниорного геологоразведочного бизнеса в России имеет большой потенциал, однако его реализация сопряжена с рядом факторов. Поиск и освоение новых месторождений представляют собой сложный, длительный и итеративный процесс, требующий значительных временных и финансовых затрат [2,3]. Также негативно сказывается высокое налогообложение юниорных компаний. Неопределенность в налоговом законодательстве и риск изменения ставок налогов создают дополнительные риски для инвесторов. В России практически отсутствуют специальные налоговые режимы или льготы для юниорных компаний, занимающихся геологоразведкой. Это делает их менее конкурентоспособными по сравнению с зарубежными юниорными компаниями.



Рисунок 5. Роль и значение разных компаний в реализации заявительного принципа получения лицензий [4]

Юниорные компании в России получают преимущественно так называемые «заявительные» лицензии, т.е. которые можно получить для площадей без поставленных на баланс ресурсов P_1+P_2 и, следовательно, без обязательного в случае наличия запасов аукциона (хотя бывают случаи, когда юниоры участвуют в аукционах на участки с ресурсами).

По данным Федерального агентства по недропользованию (Роснедра) (рис. 3 и) около 4 400 лицензий (65% от общего числа заявительных лицензий), из которых большая часть — 3570 лицензий (80% от всех лицензий юниоров) — на россыпное золото, не требующее значительного объема ГРП. Финансирование ГРП юниорами в 2023 г., составило 7,5 млрд. или 34% от финансирования ГРП по заявительным лицензиям и всего 11% от всех ГРП на твердые полезные ископаемые - ТПИ (против -50% в других странах). Средний размер финансирования юниоров, который приходится на одну заявительную лицензию, составил 1.7 млн. в год, почти в 2 раза ниже, чем в среднем по заявителям лицензий для всех компаний и почти в 4 раза меньше, чем средний размер финансирования на одну заявительную лицензию для холдинговых и добывающих компаний [4].

Юниоры более эффективны по затратам на успешных лицензиях: они дешевле ведут разведку. Холдинги и добывающие компании тратят от 100 до 500 млн рублей, юниорам удается вложить порядка 30 млн руб. В среднем, юниоры успешнее ищут алмазы и РЗМ и могут соперничать с добывающими компаниями на поиске россыпного золота. Однако, скорее всего, по рудному золоту меньший процент успеха вызван проблемами доступа к капиталу. Отсутствует общепризнанный стандарт раскрытия информации по минерально-сырьевой базе для инвесторов и эмитентов. Проблема не только в составлении российского кодекса, который должен отвечать международным стандартам кодексов семейства CRIRSCO, сколько в маркетинговой составляющей для его повсеместного внедрения. Банки и другие финансовые институты все как один требуют отчетность по JORC и не понимают его сути.

Выводы

1. «Заявительных» лицензий, взятых юниорными компаниями, более половины, но размеров финансирования ГРП недостаточно.
2. Отсутствие общепризнанного стандарта раскрытия информации по минерально-сырьевой базе является негативным фактором привлечения инвестиций.
3. Плохое понимание инвесторами бизнеса и рисков юниоров и плохая готовность «юниорных» компаний к внешним инвестициям.
4. Юниорные компании в России, также как и в других странах, показывают существенно большую эффективность по затратам в случае успешных лицензий по сравнению с другими компаниями.
5. Из-за проблем с доступом к капиталу у юниоров получается финансировать менее 1/3 полученных ими лицензий, а обеспечить достаточный уровень финансирования, соответствующий проекту ГИН для еще меньшей доли полученных лицензий. В результате доля юниоров в общем финансировании ГРП в России составляет около 11%, тогда как в других странах — более 50%.
6. Как и в других странах, для российских юниорных компаний наличие достаточного финансирования — ключевой драйвер успешности при поиске и оценке месторождений.
7. Основная проблема российских юниорных компаний - их ограниченный доступ к капиталу при том, что банковское или иное долговое финансирование для юниоров затруднительно.

Библиография

1. Бобылов Ю.А., Макиев С.С. Юниорные компании как фактор развития Российской геологоразведки // Известия Дальневосточного государственного университета. Экономика и управление. 2017. №3 (83). С.105-114.
2. Дамрин М. Юниорные геологоразведочные компании в России-проблемы и перспективы //Рациональное освоение недр. – 2018. – №. 4. – С. 15-19.
3. Иванов В. Быть или не быть юниорам в России // Вестник золотопромышленника 2024 - - [Электронный ресурс] — Режим доступа <https://gold.1prime.ru/reviews/20240903/552962.html> (дата обращения 05.03.2025)
4. Казанов О.В. «Проблемы, приоритеты и инструменты развития МСБ РФ» (ФГБУ "ВИМС". Вторая научно-практическая конференция "Актуальные проблемы поисковой геологии". 19-21.11.2024)- — Режим доступа <https://genby.ru/video/1cvTfcXUzRg.htm>.

Анализ состояния рынка урана в России и пути его развития

**Орехова Е.А.* (МГРИ, ekateriina-orekhova13@mail.ru),
Курбацкая М.В. (МГРИ, kv.marina@gmail.com)**

Аннотация

Цель данного исследования – анализ и определение степени концентрации рынка урана за последние годы в России. В работе рассмотрена актуальная информация по рынку урана в нашей стране и мире. Большое внимание в статье уделено определению индекса Херфиндаля-Хиршмана применительно к рынку урана в России и анализу динамики этого показателя в течение нескольких лет.

Актуальность выбранной темы заключается в растущем спросе на энергетику, снижении углеродных выбросов, геополитических факторах, в определении конкурентоспособности компаний на рынке урана в настоящее время.

Ключевые слова

Уран, индекс Херфиндаля-Хиршмана, концентрация, монополизация, рынок

Теория

Ядерная энергетика – направление, затрагивающее деятельность многих стран современного мира. Сложно отрицать, что именно она в наши дни является наиболее важным и надёжным источником чистой энергии. В особенности актуально это в контексте климатических изменений и постоянно растущего спроса на электроэнергию.

В частности, прекрасный способ борьбы и минимизации выше обозначенных проблем – это использование низкоуглеродных источников энергии. Этот факт, в свою очередь, обостряет интерес к одним из важнейших ресурсов – урану.

Ядерная энергетика играет ключевую роль в сокращении выбросов парниковых газов и обеспечении стабильности энергоснабжения, что ставит перед учёными, экономистами и исследователями важные задачи по анализу рынка урана и оценке его перспектив.

Уран, как и другие представители этой группы, отличается радиоактивностью – это говорит о том, что со временем он высвобождает энергию и распадается. Благодаря своим уникальным характеристикам, уран служит ключевым источником топлива, на основе которого строятся ядерные реакторы [1].

В России запасы и прогнозные ресурсы урана распределены неравномерно. Около 90% разведанных запасов сосредоточено в трёх регионах: Республике Саха (Якутия) на Дальнем Востоке, Забайкальском крае и Республике Тыва в Сибирском федеральном округе (рисунок 1).



Рисунок 1 Основные месторождения урана и распределение их запасов и ресурсов по субъектам Российской Федерации [2]

В 2022 году лидером по поставкам урана стал Казахстан – на него пришлось 43% мировых поставок. Второе место заняла Канада, третье – Намибия. На них пришлось 15 и 11 процентов соответственно. Подробнее со всеми показателями можно ознакомиться в таблице 1.

Таблица 1. Добыча урана из шахт, (т)*

	Страна	Год/уран, т									
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
1.	Казахстан	22,451	23,127	23,607	24,689	23,321	21,705	22,808	19,477	21,819	21,227
2.	Канада	9331	9124	13,325	14,039	13,116	7001	6938	3885	4693	7351
3.	Намибия	4323	3255	2993	3654	4224	5525	5476	5413	5753	5613
4.	Австралия	6350	5001	5654	6315	5882	6517	6613	6203	4192	4553
5.	Узбекистан	2400	2400	2385	3325	3400	3450	3500	3500	3520	3300
6.	Россия	3135	2990	3055	3004	2917	2904	2911	2846	2635	2508
7.	Нигерия	4518	4057	4116	3479	3449	2911	2983	2991	2248	2020
8.	Китай	1500	1500	1616	1616	1692	1885	1885	1885	1600	1700

Спрос на урановую руду в основном определяется количеством действующих ядерных реакторов. Производимое АЭС электричество, имеет низкую себестоимость.

Таблица 2. Добыча урана по компаниям в 2022 г.

Компания	тонны U	% от мирового объёма
АО «НАК «Казатомпром»	11,373	23
Cameco	5675	12
Orano	5519	11
CGN	4627	10
Uranium One	4454	9
CNNC	3247	7
АО «Росатом Недра»	2508	5
Другой	4098	6

Следует отметить крупнейшие компании, добывающие уран в России в настоящее время [3]:

АО «Росатом Недра» – управляющая компания, занимающаяся добычей урана на территории Российской Федерации. В неё, в свою очередь, входят три уранодобывающие компании:

1) «Приаргунское производственное горно-химическое объединение» (ППГХО) (ежегодная добыча урана в среднем 50%).

* Данные Всемирной ядерной ассоциации. Примечание: цифры в этой таблице могут меняться по мере поступления новых данных. Итоговые суммы могут не совпадать из-за округления.

- 2) «Хиагда» (ежегодная добыча урана в среднем 20%).
- 3) «Далур» (ежегодная добыча урана в среднем 30%).

Рассчитаем, исходя из этих значений, степень концентрации рынка урана при помощи индекса Герфендаля-Хиршмана. Формула для расчётов представлена ниже на рисунке 2.

$$H = \sum_{i=1}^N W_i^2, \text{ где: } N - \text{количество активов;}$$

W_i – доля актива i в портфеле

Рисунок 2 Индекс Герфендаля-Хиршмана [5]

Индекс Герфендаля-Хиршмана – это значение, характеризующее уровень концентрации рынка – показывающий степень его монополизации или её отсутствия.

Если показатель индекса Герфендаля-Хиршмана выходит меньше 1500, рынок можно смело назвать высококонкурентным. Если значение относится к промежутку от 1500 до 2500, рынок считается умеренно концентрированным и, в целом, конкурентоспособным. Если индекс Герфендаля-Хиршмана превышает 2500, можно сделать вывод, что на рынке имеет место монополия или олигополия.

Всего на рынке присутствуют три компании (относящиеся при этом к одному холдингу), одна из них добывает в среднем 50% урана, вторая – 30%, третья – 20%:

$$HHI = 50^2 + 20^2 + 30^2 = 2500 + 400 + 900 = 3800$$

Подобное значение говорит о том, что рынку урана России свойственна очень высокая концентрация. Учитывая, что все три компании в принципе относятся к одному холдингу, рынок смело можно назвать монопольным. Так как добыча урана – это стратегически важная отрасль для Российской Федерации, низкий уровень конкуренции на данном рынке лишь приветствуется.

Выводы

Россия является лидером как по добыче, так и по обогащению урана. Она обладает ядерными компетенциями в строительстве атомных станций, атомных реакторов по обогащению урана. Поскольку страны стремятся сократить выбросы углекислого газа, ядерная энергетика, несмотря на критику, представляет собой жизнеспособный вариант стабильного источника энергии. Ядерная энергетика будет играть важную роль в глобальной энергетической структуре по мере продвижения мира к нулевым выбросам.

Библиография

1. Живов В.Л. Уран: геология, добыча, экономика. / В.Л. Живов, А.В. Бойцов, М.В. Шумилин. М.: РИС «ВИМС», 2019. – 304 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-901837-80-1. – Текст: электронный // [сайт]. – URL: https://elib.biblioatom.ru/text/zhivov_uran_2019/p2/.
2. Официальный сайт WORLD NUCLEAR ASSOCIATION. Информационная библиотека / ядерный топливный цикл / добыча урана / обзор добычи урана. [Электронный ресурс]. URL: <https://world-nuclear.org/information-library>.
3. Официальный сайт MANUFACTURERS.RU. Горная промышленность / Добыча руд чёрных, цветных и других металлов / Добыча и обогащение урана. [Электронный ресурс]: URL: <https://manufacturers.ru/companies/dobycha-i-obogaschenie-urana?ysclid=m3rdi7nn1a433035931>.

4. Официальный сайт АО «Росатом Недра» (бывш. АО «Атомредметзолото») (Горнорудный дивизион Госкорпорации «Росатом»). [Электронный ресурс]. URL: <https://www.armz.ru/>.
5. https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fdzen.ru%2Fa%2FYJKxHYe_KXf8jeyO&psig=AOvVaw3j4ViwJ5lm6iZrK-

***Горные территории Таджикистана: геологический обзор
и перспективы развития экономики***

***Разыков Б.Х.* (Международный университет туризма
и предпринимательства Таджикистана, razykov@bk.ru)***

Аннотация

В статье проведён анализ горных территорий Таджикистана с акцентом на минеральные ресурсы и их экономический потенциал. Исследование основано на геологических особенностях региона, включая Юго-Западные отроги Тянь-Шаня, горы Памира и другие орографические элементы. Рассмотрены перспективы развития горнодобывающей, металлургической и топливной промышленности на основе богатств недр.

Предложена современная интерпретация термина «месторождение полезных ископаемых». Внимание обращено на необходимость более глубокого изучения месторождений горных регионов Таджикистана с учётом их экономической ценности для эффективного использования минеральных ресурсов и развития соответствующих отраслей горной промышленности.

Ключевые слова

Таджикистан, горные территории, минеральные ресурсы, месторождение полезных ископаемых, экономический потенциал

Теория

В ходе исследования применяется интегрированный анализ географических и геологических данных, заключающийся в изучении и анализе взаимосвязей между географическими особенностями Таджикистана и его геологической структурой. Собраны географические и геологические данные о Таджикистане, включая карты, высотные модели и геологические характеристики, которые объединены для установления корреляций между горной местностью, геологическим строением и развитием региона.

Во второй половине XX в. начинает формироваться научное направление на стыке наук о Земле (география, геология, почвоведение, климатология, сейсмология и др.) и общественно-политических наук (экономика, геополитика, социология и др.), связанное с изучением горных территорий с большим разнообразием природных условий на сравнительно небольшой площади, обусловленное разновысотностью. Их характерными чертами являются труднодоступность, большая чувствительность к техногенным процессам и высокая сейсмичность. В прошлом эти территории отличались низкой плотностью населения и слабой степенью освоения их природных ресурсов, но со временем и естественным ростом численности жителей, горные территории всё больше становятся объектами освоения и экономической оценки.

Термин «горная территория» в научной литературе не имеет однозначного определения. Наиболее общим определением можно считать формулировку геологической энциклопедии: «Горы – часть земной поверхности, приподнятая над уровнем моря и прилегающих равнин, характеризуется значительными и часто резкими колебаниями высот на коротком расстоянии» [1, с.183]. На пространстве СНГ Таджикистан является ярким представителем горных территорий, располагающимся на стыке горных сооружений Тянь-Шаня и Памира. Из 141,4 тыс. км² её площади [6] только 10,6 тыс. км² ($\approx 7,5\%$) можно назвать равнинными, т.е. такими, где для ведения земледельческих и строительных работ не требуется применения специальных методов и технологий. Эта ситуация, с одной стороны,

обуславливает трудности в развитии экономики, а с другой – предоставляет возможность использования природных ресурсов, которые отсутствуют на равнинных территориях.

Наиболее крупные орографические элементы поверхности Таджикистана:

- юго-западные отроги Тянь-Шаня, представленные тремя субмеридиональными хребтами: Гиссарским, Зеравшанским и Туркестанским, входящими в Гиссаро-Алайскую систему со средними абсолютными отметками от 3 до 4 км (рис. 1) и отдельными вершинами до 5 и более км, с относительным их превышением над узкими ущельями 1,5-2 км, и крутизной склонов от 10-15 до 30 и более градусов;

- величайшее нагорье Центральной Азии – Памир, занимающее 63 тыс. км², около половины площади страны;

- относительно погружённые среднегорья – Таджикская депрессия на юго-западе и западная часть Ферганской впадины на севере.

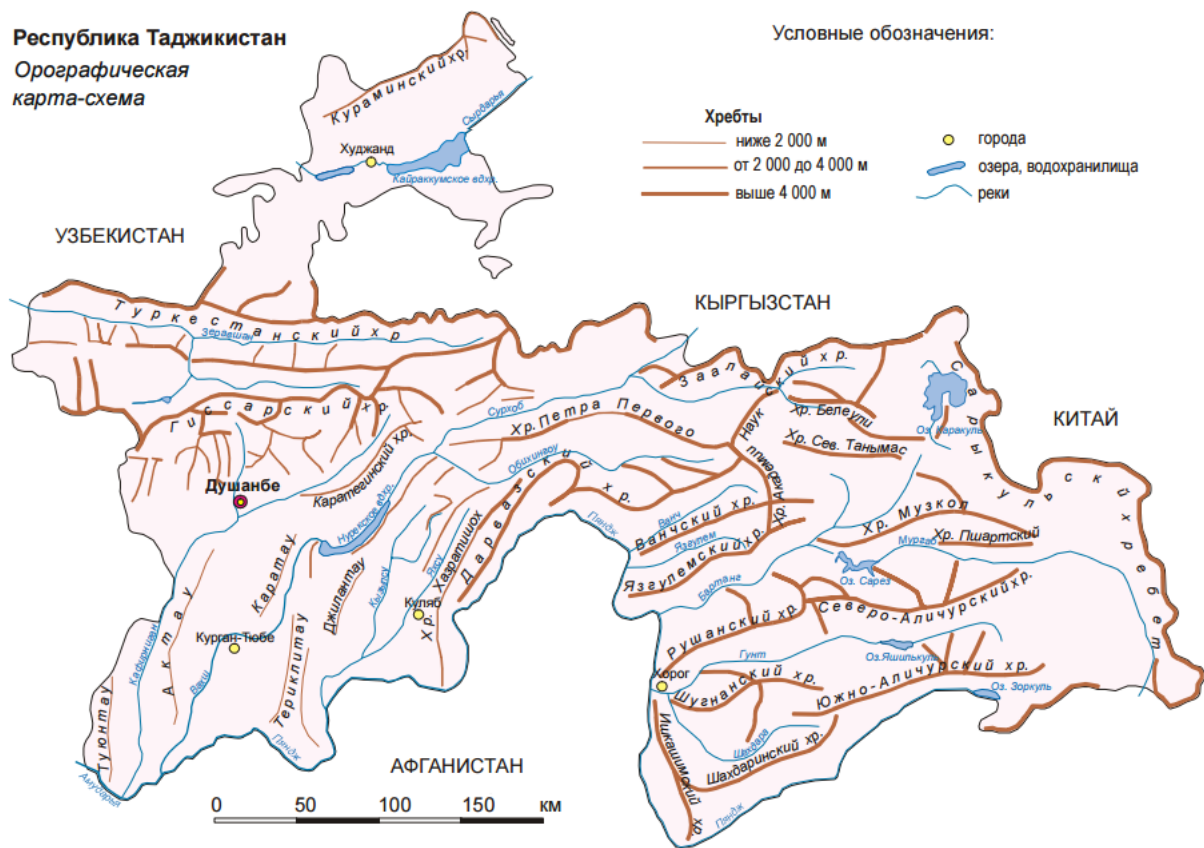


Рисунок 1. Орография Республики Таджикистан

Памир переводится как «Крыша мира», разделён на две почти равные по площади половины: Западный и Восточный. Характер рельефа Западного Памира близок Юго-Западным отрогам Тянь-Шаня с ещё более высокой расчленённостью и значительными относительными превышениями. Восточный Памир – своеобразный горный район, представляющий собой высокоприподнятое выровненное плато (3-4 км над уровнем моря), существенную часть которого занимает слаборасчленённая долина, покрытая мелкими выпуклостями почвы, образовавшимися в результате влияния слоя «вечной мерзлоты», располагающегося на глубинах 1,5-12 м от поверхности. На фоне этого «лунного» пейзажа выделяется пик Сомони – 7495 м, входящий в число высочайших в мире [5], а также

крупнейший неполярный ледник мира Ванджях (бывш. Федченко) длиной 77 км и площадью около 700 кв. км [4].

Относительно пониженные орографические элементы складываются из локальных территорий, известных под названиями Вахшская, Яванская и Бешкентская долины, Кулябская впадина, разделённых местными хребтами с относительными высотами от 400 до 800 м.

Наличие гор в качестве основного элемента рельефа не является достаточным признаком сосредоточения в них многочисленных месторождений полезных ископаемых. Многие популяризаторы в СМИ и некоторые представители науки в своих публикациях эксплуатируют тезис: Таджикистан – страна гор, которая обладает богатыми недрами. Многовековой опыт человечества отвергает этот тезис, поскольку самые богатые и крупные месторождения были открыты и отрабатывались в равнинных условиях, например, ЮАР (уголь, золото, платина, алмазы), Россия (железные руды, полиметаллы, радиоактивное сырьё, алмазы), Иран (нефть и газ). И напротив, многие горные сооружения характеризуются отсутствием или небольшими масштабами запасов минерального сырья, например, большая часть Альпийских гор, а в Таджикистане – это значительная часть Гиссарского хребта [2, с.55].

Расположение Таджикистана на стыке крупнейших геотектонических элементов земной коры – это определяющий фактор образования скоплений полезных элементов, концентрация которых во многих случаях приводит к образованию месторождений.

Термин «месторождение» надо рассматривать, прежде всего, как понятие экономическое: *месторождением полезных ископаемых следует считать установленную в недрах повышенную концентрацию минерального сырья доступную для добычи с доказанной экономической целесообразностью эксплуатации объекта*. Другими словами, ожидаемая рентабельность добычи и переработки полезных компонентов позволяет прогнозировать окупаемость капитальных вложений в реальные сроки.

Использование минерального сырья на территории Таджикистана происходило в течение всего времени хозяйственной деятельности человека на земле. В составе Советского Союза в республике была создана прочная минерально-сырьевая база и развита горнорудная, горно-химическая и нефтегазодобывающая подотрасли промышленности, придавалось особое значение многоплановому использованию подземных вод. Этому способствовали исторические и археологические исследования, которые показали, что с глубокой древности в границах страны добывались медь, свинец, золото, серебро, ртуть, железо, лазурит, бирюза и других полезных ископаемых.

История современного геологического изучения территории страны содержит многочисленные открытия практической значимости и высокие научные достижения, результаты которых используются горняками, геологами, гидрогеологами, сейсмологами и геофизиками-разведчиками многих стран, школ и направленности.

Рассмотрим результаты геологических исследований в Таджикистане на примере одной из четырёх геолого-экономических зон страны, характеризующихся максимальным единством природных условий (орогидрография, геологическое строение, комплекс полезных ископаемых).

Зона Северный Таджикистан является провинцией, в которой промышленное освоение недр начато сотни лет тому назад, что объективно связано с его расположением вблизи крупнейших культурных и экономических центров Средней Азии – Ташкента, Самарканда и Бухары, а также уникальное сочетание геолого-структурных элементов. Эта часть территории представляет собой стык западного окончания Ферганской впадины и фланга Бельтау-Кураминского субширотного вулканотектонического пояса (Тянь-Шань).

Один из первых успехов геологических работ в Северном Таджикистане – это открытие и разведка двух коренных месторождений урана – Адрасман и Табошары, на базе которых

создан крупнейший в СССР горно-химический комбинат (1943г.), конечной продукцией которого являлась окись – закись урана. Выпуск этого продукта был начат во время Великой Отечественной войны и обеспечил создание ядерного щита СССР. Развитие атомной отрасли привело к организации научно-промышленных центров – г. Чкаловска и пос. Табошары, работа которых обеспечила подготовку высокообразованных технических кадров для всего промышленного комплекса Республики Таджикистан.

Одно из крупнейших месторождений серебра в мире – Большой Конимансур, разведанное в 1970-80-х годах имеет запасы около одного миллиарда тонн руды с содержанием серебра 49 г/т, свинца – 0,49% и цинка – 0,38%, с общими запасами серебра свыше 50 тыс. тонн.

На сегодня усилия Правительства Республики Таджикистан и предпринимателей страны направлено на восстановление промышленных объектов на базе новейших технологий и обеспечение Таджикистана прочной сырьевой базой.

Выводы

1) Результаты комплексных поисковых и разведочных работ, проведённых, главным образом, в советский период, выразились в открытии многочисленных разнообразных месторождений и в обоснованных прогнозах новых находок [3].

2) Хорошая обнажённость коренных пород, глубокий эрозионный срез, возможность непосредственного визуального и аппаратурного изучения разновозрастных образований позволяет проводить на высоком уровне обучение кадров, экспериментально обосновывать научные разработки, связанные с нахождением месторождений и рудных тел, не выходящих на поверхность.

Библиография

1. Геологический словарь: в 2-х томах. Том 1 / Под ред. К.Н. Паффенгольца и др. - М.: Недра. 1978. – 489 С.
2. Кошлаков Г.В., Разыков Б.Х., Насиров Н.Н. и др. Управление использованием природных ресурсов Таджикистана. Монография. – Душанбе: 2018. – 224 с.
3. Обручев В.А. Образование гор и рудных месторождений. – М.-Л.: Издательство академии наук СССР, 1942. 199 с.
4. Самые длинные неполярные ледники в мире. URL: stranatur.ru/the-longest-non-polar-glaciers-in-the-world.html (дата обращения 10.02.2025)
5. Список высочайших вершин Земли. URL: ru.wikipedia.org/wiki/Список_высочайших_вершин_Земли (дата обращения: 10.02.2025).
6. Таджикистан. URL: ru.wikipedia.org/wiki/Таджикистан (дата обращения: 10.02.2025).

Барьеры и риски, препятствующие внедрению цифровых технологий в горнодобывающей отрасли

***Рыжова Е.С.* (МГРИ, katherine_ry@mail.ru),
Пекова И.А. (МГРИ, pekovaia@mgri.ru)***

Аннотация

В статье рассматриваются основные барьеры и риски, с которыми сталкиваются горнодобывающие предприятия при внедрении цифровых технологий. Выделяются технологические, организационные и финансовые барьеры, а также риски безопасности и регуляторные препятствия, которые могут негативно повлиять на процесс цифровизации. В частности, обсуждаются проблемы устаревшего оборудования, нехватки квалифицированного персонала, высокие затраты на внедрение и угрозы кибербезопасности. Также подчеркивается важность управления изменениями и необходимость разработки стратегий, позволяющих минимизировать риски и обеспечить эффективность внедрения новых технологий.

Ключевые слова

Цифровизация, риски, барьеры, горнодобывающая отрасль

Теория

В последние годы цифровизация стала ключевым направлением в трансформации многих отраслей экономики, в том числе и горнодобывающей. Цифровые технологии представляют собой широкий спектр современных технологий, основанных на использовании цифровых данных и средств их обработки. Информационно-коммуникационные технологии — совокупность методов, процессов и программно-технических средств, интегрированных с целью сбора, обработки, хранения, распространения, отображения и использования информации. Конкурентоспособность предприятий горнодобывающей отрасли в значительной мере зависит от их производительности и эффективности эксплуатации. Цифровизация становится ключевым фактором, позволяющим компаниям в этой сфере сохранять свою конкурентоспособность в будущем. Однако внедрение более современных методов работы в горнодобывающей промышленности происходит медленно, что обусловлено масштабами и сложностью производственных процессов, а также высокими затратами на модернизацию. В результате некоторые компании в этой области не используют цифровые технологии в полном объеме. Тем не менее, ведущие международные горнодобывающие корпорации инвестируют значительные средства в развитие современных технологий в энергетике и автоматизации, чтобы повысить объемы добычи, улучшить экологическую эффективность, а также уменьшить трудозатраты, расходы и потребление энергии. Инновационные технологии способствуют значительному повышению эффективности и безопасности операций, сокращению затрат и улучшению качества продукции [1]. Однако, несмотря на очевидные преимущества, внедрение цифровых технологий в горнодобывающие производства сталкивается с рядом барьеров и рисков. Рассмотрим основные из них (рисунок 1).

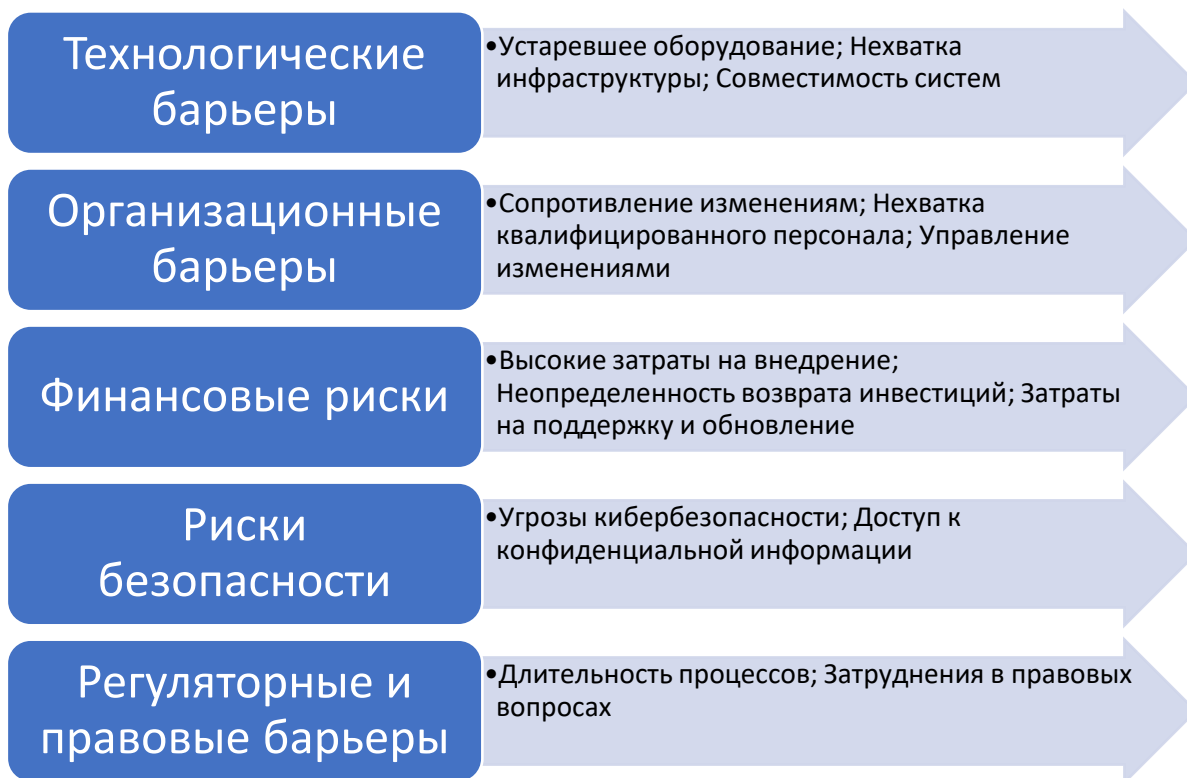


Рисунок 1. Барьеры цифровизации горнодобывающей отрасли

1. Технологические барьеры

Устаревшее оборудование. Многие горнодобывающие предприятия используют старое оборудование, которое не поддерживает современные цифровые технологии. Обновление или модернизация этого оборудования требует значительных капиталовложений и может быть сопряжено с длительными сроками простоев.

Нехватка инфраструктуры. Цифровизация требует развитой информационно-коммуникационной инфраструктуры. В удаленных районах, где находятся многие шахты и карьеры, такая инфраструктура может быть недостаточно развита, что затрудняет применение технологий [2].

Совместимость систем. Внедрение новых технологий часто требует интеграции с существующими системами. Проблемы совместимости старых и новых технологий могут привести к сбоям в работе и увеличению времени на реализацию проектов.

2. Организационные барьеры

Сопротивление изменениям. Одним из основных организационных барьеров является человеческий фактор. Сотрудники могут опасаться потерять рабочие места из-за автоматизации или просто не хотят менять привычные методы работы.

Нехватка квалифицированного персонала. Внедрение цифровых технологий требует наличия квалифицированных специалистов. Нехватка кадров, обладающих необходимыми знаниями в области ИТ и цифровых технологий, становится серьезным препятствием для цифровизации.

Управление изменениями. Процесс внедрения новых технологий требует тщательного управления изменениями, включая обучение сотрудников, адаптацию организационной структуры и пересмотр бизнес-процессов. Недостаток управления может привести к неэффективному внедрению [4].

3. Финансовые риски

Высокие затраты на внедрение. Одним из основных рисков являются высокие первоначальные инвестиции, связанные с приобретением нового оборудования, программного обеспечения и необходимыми затратами на обучение персонала. Эти капитальные вложения могут создать значительное финансовое бремя для предприятий, особенно в условиях нестабильного рынка, где возврат на инвестиции не всегда можно предсказать с высокой степенью надежности.

Неопределенность возврата инвестиций. Компании могут столкнуться с неопределенностью относительно того, когда и как они смогут вернуть свои инвестиции в цифровизацию. Это может вызвать сомнения у руководства и владельцев.

Постоянные затраты на поддержку и обновление. Цифровые технологии требуют постоянной поддержки, обновления программного обеспечения и оборудования. Высокие постоянные затраты могут стать бременем для компании.

Также стоит отметить влияние на рынок и конкурентную среду. Для успешного внедрения новых технологий нужна не только готовность самой компании, но и адекватная реакция на действия конкурентов. Если соперники быстрее адаптируются к новым условиям, это может привести к потере рыночной доли.

Долгосрочные обязательства, возникающие из контрактов с поставщиками технологий, могут создать дополнительные риски. Появление новых стратегий или необходимость в отказе от технологий может оказаться финансово обременительным.

4. Риски безопасности

Угрозы кибербезопасности. С увеличением использования цифровых технологий возрастает и риск кибератак. Горнодобывающие предприятия могут стать целью хакеров, что может привести к утечкам данных, потере контроля над оборудованием и финансовым потерям.

Доступ к конфиденциальной информации. Сбор и анализ больших объемов данных увеличивают риск утечки конфиденциальной информации, такой как данные о запасах, технологиях и финансах.

5. Регуляторные и правовые барьеры

Горнодобывающая отрасль подлжит строгим регуляторным требованиям, и любые изменения в процессах могут столкнуться с задержками в утверждении со стороны регулирующих органов.

Правовые вопросы. Внедрение цифровых технологий может вызывать правовые вопросы, связанные с защитой данных, интеллектуальной собственностью и соблюдением стандартов.

Интеграция и применение информационных систем в металлургическом секторе имеют свои уникальные особенности. Структура организации, широкий круг производственно-хозяйственных мероприятий и характер производственных процессов - все это обуславливает значительную зависимость данной отрасли от информационных технологий. В связи с этим ключевым аспектом развития становится обеспечение бизнес-процессов современными информационно-технологическими решениями. Эти задачи металлургического предприятия могут решаться с помощью внедрения ERP-, SCM- и CRM-систем.

Управление изменениями является критически важным аспектом успешного внедрения новых технологий в любой организации, особенно в таких консервативных отраслях, как горнодобывающая. Внедрение новых технологий в горнодобывающую отрасль открывает возможности для повышения эффективности, улучшения безопасности и сокращения затрат. Однако такие изменения также несут в себе ряд рисков, которые могут негативно сказаться на операционной деятельности. Минимизация этих рисков является ключевой задачей для успешного внедрения [3].

Выводы

Внедрение цифровых технологий в горнодобывающую отрасль является важным шагом к повышению эффективности и устойчивости бизнеса. Однако на пути к цифровизации имеется множество барьеров и рисков, которые необходимо учитывать и управлять. Главная задача руководства компаний — провести тщательный анализ рисков и разработать стратегию внедрения, которая учитывает как технические, так и организационные аспекты. Успешная цифровизация обеспечит не только конкурентные преимущества, но и создаст основу для устойчивого развития горнодобывающей отрасли в будущем.

Способы минимизации рисков должны быть адаптированы к конкретным условиям и особенностям компании, что позволит успешно интегрировать цифровые технологии, повышая производительность и безопасность в процессах горнодобычи.

Библиография

1. Белякова Г.Я., Ерыгина Л.В., Фокина Д.А., Самохвалова С.М., Полежаева Н.В. Цифровая трансформация в ключе концепции «Цифровая экономика»: новые реалии промышленных предприятий: монография. – Красноярск, 2020 – 158 с.
2. Быковская Е.В. Возможности преодоления экономико-технологического отставания промышленных предприятий Российской Федерации в условиях цифровой трансформации – Тамбов, издательство ИП Чеснокова А.В., 2022 – 188 с.
3. Голубев С.С., Щербаков А.Г. Экономика цифровизации промышленных предприятий: Монография – Москва: Первое экономическое издательство, 2022 – 232 с.
4. Тюленева Т.А. цифровизация горнодобывающей промышленности региона: проблемы и перспективы. Вестник Сургутского государственного университета. 2020;(4 (30)):25-33

Влияние рыночной стоимости золота на рентабельность золотодобывающих предприятий

***Семёнов А.Д.* (МГРИ, sad29092000@list.ru),
Попова Э.А. (МГРИ, popovaea@mgri.ru)***

Аннотация

Статья посвящена анализу влияния рыночной стоимости золота на рентабельность золотодобывающих предприятий, с акцентом на российский рынок в 2023 – 2024 годах. Рассмотрены ключевые факторы, такие как динамика цен на золото, рост себестоимости добычи и геополитические условия, которые повлияли на финансовые показатели компаний. Отмечено, что российские золотодобытчики смогли адаптироваться к вызовам, увеличив рентабельность и объемы производства, несмотря на санкции и ограничения. В статье также представлены прогнозы и рекомендации для устойчивого развития отрасли в условиях высокой волатильности цен на золото.

Ключевые слова

Золото, рентабельность, цена на золото, объём добычи, золотодобывающие предприятия

Теория

Золотодобывающая промышленность занимает важное место в мировой экономике, играя ключевую роль в формировании золотовалютных резервов и обеспечении финансовой стабильности. Однако рентабельность предприятий, занимающихся добычей золота, напрямую зависит от рыночной стоимости драгоценного металла. В 2023 – 2024 годах цена на золото достигла исторических максимумов, что оказало значительное влияние на финансовые показатели золотодобывающих компаний, включая российские.

В 2023 году цена на золото превысила отметку в 2 200 долл. за тройскую унцию, а к середине 2024 года продолжила расти, достигнув 2 470 долл. (рис. 1). Это стало результатом роста спроса со стороны центральных банков, геополитической напряженности и ожиданий смягчения денежно-кредитной политики ФРС США [2]. Российские золотодобытчики, благодаря выгодным позициям на глобальной кривой издержки, смогли адаптироваться к этим изменениям. Средняя рентабельность по EBITDA среди крупнейших российских компаний увеличилась с 40% в 2022 году до 48% в 2023 году (рис. 2).

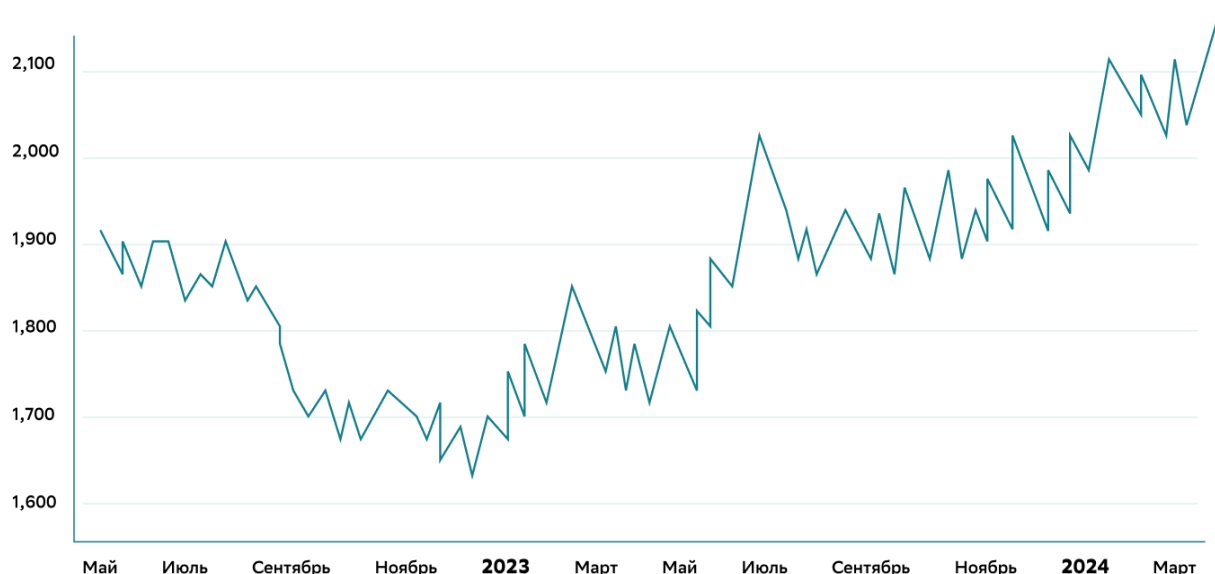


Рисунок 6. Динамика цен на золото за последние два года, доллары за тройскую унцию

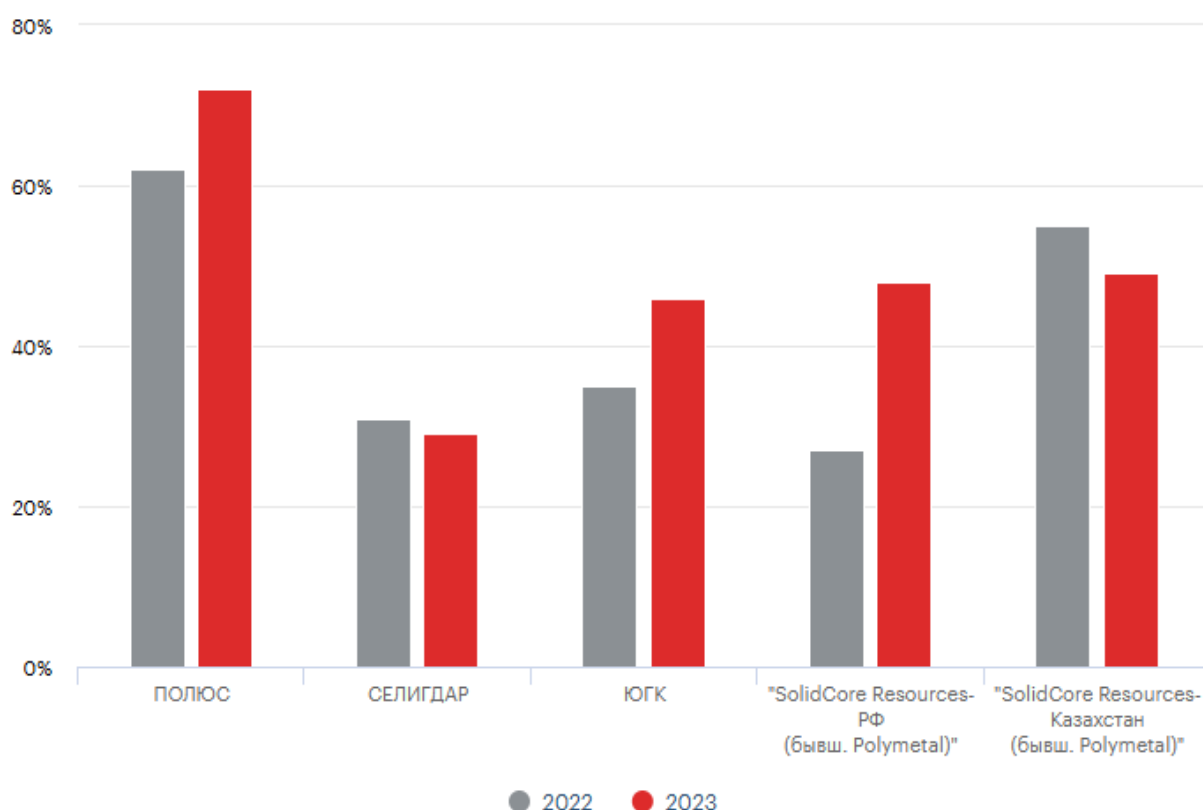


Рисунок 7. Рентабельность лидеров золотодобычи по EBITDA

Одним из ключевых факторов, влияющих на рентабельность золотодобычи, является цена золота и её нестабильность. Рост цен на золото напрямую увеличивает выручку предприятий. Например, в 2023 году российские компании, такие как ПАО «Полюс» и АО «Полиметалл», зафиксировали рекордные показатели прибыли благодаря высоким ценам на металл. Однако колебание цен создает риски для долгосрочного планирования. Кроме того, в 2023 – 2024 годах наблюдался рост затрат на добычу золота, связанный с удорожанием

горюче-смазочных материалов, увеличением фонда оплаты труда и транзакционных издержек. Несмотря на это, российские компании смогли сократить удельные затраты на 8%, что ниже среднемирового показателя в 11% [5].

Геополитические и экономические условия также оказывают значительное влияние на отрасль. Санкции и ограничения на экспорт золота из России в 2022 – 2023 годах привели к необходимости поиска новых рынков сбыта, таких как Турция, ОАЭ и Китай. Это повлияло на логистические издержки, но не остановило рост производства. В 2023 году Россия сохранила статус одного из лидеров мировой золотодобычи, заняв третье место по объемам производства. Доля страны в мировом производстве составила около 10%. Отдельное внимание стоит уделить российским крупнейшим золотодобывающим компаниям, таким как ПАО «Полус», АО «Полиметалл», МКАО «Highland Gold» и ПАО «Селигдар», которые несмотря на внешние вызовы продолжили наращивать объемы добычи.

ПАО «Полус» планирует увеличить годовое производство до 2,8 – 2,9 млн. унций к 2025 году, активно инвестируя в новые проекты, такие как разработка «Сухого Лога».

МКАО «Highland Gold Mining» вывела на проектную мощность золотоизвлекательную фабрику на месторождении «Кекура», что позволит увеличить годовой объем добычи до 800 тыс. т. руды. Однако рост себестоимости добычи и ограниченный доступ к рынкам капитала остаются ключевыми вызовами для отрасли.

АО «Полиметалл» переходит на новый уровень, перерегистрируясь в Казахстане и подтверждая производственный план в 1,7 млн. унций золотого эквивалента.

ПАО «Селигдар» наращивает мощности, готовясь поставить на баланс 40 т. золота и значительно увеличить запасы месторождения «Кючус» до 250 - 280 т. благодаря масштабным геологоразведкам [4].

Аналитики прогнозируют, что цена золота сохранится на уровне 2200 – 2500 долл. за унцию в ближайшие годы, что создает благоприятные условия для развития отрасли [1]. Однако для поддержания рентабельности российским компаниям необходимо увеличивать инвестиции в геологоразведку и модернизацию производства, развивать внутренний рынок сбыта, включая продажу золота населению и государству, а также оптимизировать налоговую нагрузку и логистические издержки [3].

Выводы

Таким образом, рыночная стоимость золота остается ключевым фактором, определяющим рентабельность золотодобывающих предприятий. В 2023 – 2024 годах российские компании продемонстрировали высокую адаптивность к изменяющимся условиям, что позволило им сохранить лидирующие позиции на мировом рынке. Однако для устойчивого развития отрасли необходимы дальнейшие усилия по снижению затрат и повышению эффективности производства.

Библиография

1. Навигация по рынку золота в 2024 году: тенденции, возможности и риски // Золотой Запас. 2024 г. (zolotoy-zapas.ru).
2. Рекордная цена: как развивается золотодобыча на фоне растущего спроса // Sber Pro. 2023 г. (sber.pro).
3. Рентабельность золотодобычи сохранится, несмотря на рост налогов // Золотые технологии. 2023 г. (zolteh.ru).
4. Золотодобыча в России // MiningWorld. 2023 г. (miningworld.ru).
5. Исследование рынка золота: прогнозы на 2024 год // РАЭксперт. 2023 г. (raexpert.ru).

Сравнительная экономическая оценка освоения золоторудных месторождений с учетом отраслевых рисков

**Сулейманова Ш.С.* (МГРИ, sulejmanovaseker@gmail.com),
Франкевич Ж.А. (МГРИ, janna-frank@mail.ru)**

Аннотация

Основной смысл оценки эффективности освоения месторождений золота заключается в том, что мировая горная промышленность признается отраслью с высокой степенью риска. В условиях снижения содержаний полезного компонента в добываемой руде, ухудшения горно-геологических условий и роста капиталоемкости золотодобывающих проектов, горные предприятия сталкиваются со значительными рисками. Инвесторы направляют свои средства на инвестиционные проекты, предполагая наибольшую отдачу за риск.

Сравнительная оценка позволяет выявить наиболее оптимальные подходы к освоению месторождений, что помогает инвесторам и компаниям принимать обоснованные решения, минимизировать риски и максимизировать прибыль в условиях нестабильности отрасли. Основное внимание уделяется практическим рекомендациям и стратегическим подходам к управлению рисками в золоторудной отрасли.

В рамках исследования рассматриваются различные методы оценки экономической эффективности проектов, а также влияние внешних и внутренних рисков, таких как изменения рыночных цен, экологические факторы и технологические сложности, на финансовые результаты.

Ключевые слова

Экономическая оценка, риск, эффективность, традиционные и современные методы оценки

Теория

Разработка и освоение золоторудного месторождения - это сложный и многолетний процесс, требующий значительных финансовых и трудовых ресурсов. Правильная экономическая оценка проекта и оценка ожидаемой прибыли до начала работ играют одну из ключевых ролей. Результаты оценки могут использоваться для разработки стратегии развития месторождения и привлечения инвестиций. В этой связи оценка эффективности проекта становится важной задачей для инвесторов и управляющих компаний.[1]

В условиях снижения содержаний полезного компонента в добываемой руде, ухудшения горно-геологических условий и роста капиталоемкости золотодобывающих проектов, горные предприятия сталкиваются со значительными рисками инвестирования.

Один из основных типов рисков при оценке золоторудных месторождений - это геологические риски. Они могут включать в себя недостаточное изучение геологической структуры, несоответствие прогнозов разведки реальным находкам золота, а также изменение геологических условий во время добычи.

Оценка золоторудных месторождений также требует значительных финансовых вложений, и, следовательно, связана с финансовыми рисками.

При добыче золота используются сложные технологии и оборудования, что может привести к технологическим рискам.

Месторождения, расположенные в странах с нестабильной политической или экономической ситуацией, могут представлять серьезную угрозу для инвесторов и управляющих компаний. При оценке месторождения следует обращать внимание на политические риски и стабильность в стране.

Экологический риск заключается в возможных негативных последствиях для окружающей среды, таких как загрязнение водных и почвенных ресурсов, вызванных добычей золота, что может привести к дополнительным расходам на экологические мероприятия.[4]

Учитывая множество рисков и неопределенностей, которые оказывают влияние на конечный результат оценки, выбор оптимального метода для обоснования конкретных инвестиционных решений является актуальной научной задачей.

На примере Лысогорского золоторудного месторождения приведены результаты оценки с использованием традиционных и современных методов оценки.

Одним из традиционных методов оценки является NPV (чистая приведенная стоимость). Благодаря своей аддитивной природе NPV позволяет использовать суммарный показатель стоимости разных проектов для более эффективного и успешного управления инвестиционным портфелем. NPV Лысогорского золоторудного месторождения составил 2 829 млн. рублей, это говорит о том, что проект является экономически выгодным и вскоре окупится. При определении NPV использовалась ставка дисконтирования в 13%, которая была рассчитана с помощью средневзвешенной стоимости капитала (WACC). Для расчета доходности на весь капитал, которую отражает ставка дисконтирования и которая необходима инвесторам, предоставляющим определенную часть капитала и используется средневзвешенная стоимость капитала(WACC).

Показателем прочности проекта выступает метод внутренней доходности в размере 28,27%.

Индекс прибыльности, равный 2,371, используется, когда возникает вопрос выбора проекта среди других с одинаковым чистым дисконтированным доходом, но с отличающимися суммами первоначальных инвестиций, где выбирается проект с большой доходностью от инвестиций.

Дополнительным шагом в оценке проектов, позволяющим сравнить проекты на основе доходности и риска, выступает дисконтированный срок окупаемости инвестиций (DPP), который составил 5 лет.[5]

Все эти результаты говорят об эффективности проекта, но при его оценке традиционными методами существует значительный минус, который проявляется в том, что эти методы не в полную меру учитывают последствия возникающей в будущем неопределённости.

Для достижения более точных результатов и решения основной проблемы применяется сравнительно новый метод - метод реальных опционов.

Привлекательность проекта при оценке методом реальных опционов Лысогорского золоторудного месторождения рассчитывается с использованием европейского колл-опциона, который позволяет определить стоимость при помощи двух моделей: биномиальной и модели Блека-Шоулза, составляющими 7 460 млн. руб. и 7 267 млн. руб. соответственно, подтверждая выгодность проекта (рисунок 1).[5]

Результаты исследования говорят о том, что использование методов реальных опционов в оценке Лысогорского золоторудного месторождения способствует повышению его доходности из-за учета гибкости в принятии решений при реализации. Из-за его высокой эффективности возрастает возможность получения высокого дохода на вложенный капитал и возврат инвестиций в предельно короткие сроки.

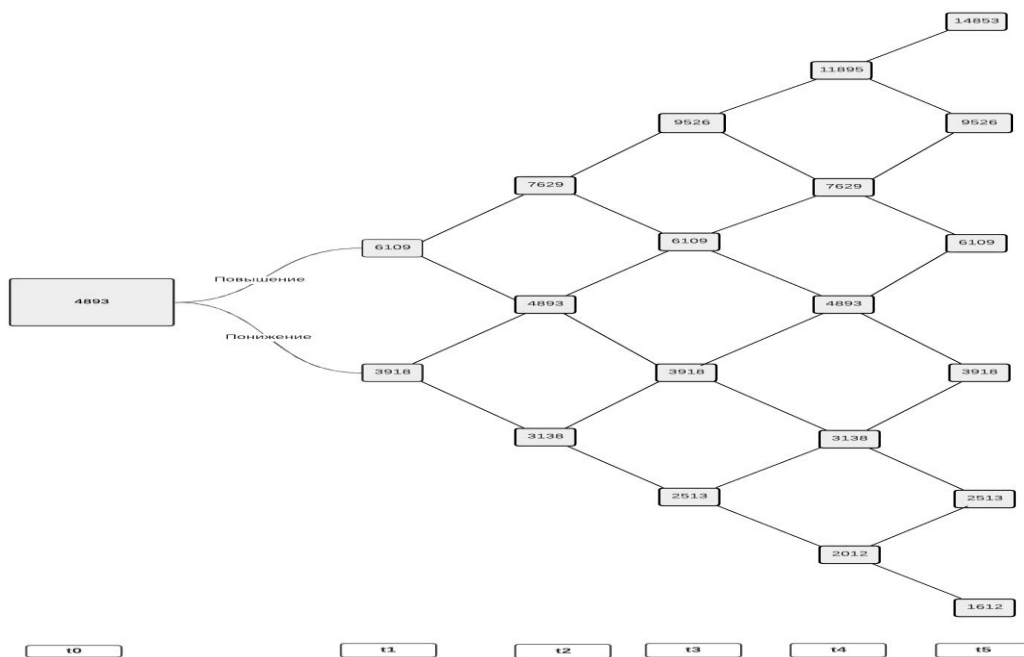


Рисунок 1. Биноминальное дерево

Реальные опционы позволяют более точно определить стоимость месторождения, учитывая потенциальные изменения на рынке, такие как изменения цен на золото и издержки производства. Также есть возможность менять стратегию в зависимости от текущих условий и прогнозируемого изменения цен на золото. [2]

«Традиционная инвестиционная теория гласит, что, когда фирма оценивает предлагаемый проект, она должна рассчитать чистую приведенную стоимость проекта (NPV) и, если она положительная, продолжить».

А теория реальных опционов предполагает, что у фирм также есть некоторый выбор в отношении того, когда инвестировать. Другими словами, проект похож на опцион: есть возможность, но не обязательство, реализовать его». [3]

Выводы

Сравнение данных методов оценки показывает значительное преимущество метода реальных опционов, который позволяет учесть не только текущую стоимость месторождения, но также его потенциальный рост, снижая риски освоения и обеспечивая возможность принимать более обоснованные решения по оптимизации проекта.

Библиография

1. «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов» (утв. Минэкономки РФ, Минфином РФ, Госстроем РФ 21.06.1999 N ВК 477 URL:https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28224/)
2. Алексеева Н.А. Реальные опционы как метод стратегического анализа: учебно-методическое пособие. – М.: ФГБОУ ВПО «УдГУ», 2015. – 88 с
URL:<http://elibrary.udsu.ru/xmlui/bitstream/handle/123456789/13098/201586.pdf?sequence=1>
3. Баранов А.О., Музыка Е.И., Павлов В.Н. Оценка эффективности инновационных проектов с использованием опционного и нечетко-множественного подходов. – Новосибирск:ИЭОПП СО РАН, 2018 – 336 с.

URL:<https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1710088507&tld=ru&lang=ru&name=BaranovMuzykoPavlov>

4. Демкин И.В. Управление инвестиционным риском с использованием опционов // Проблемы анализа риска. 2005. Т. 2. № 1. С. 56–71

URL:Управление инвестиционным риском с использованием опционов (elibrary.ru)

5. Сулейманова Ш.С. Экономическая оценка эффективности освоения запасов Лысогорского золоторудного месторождения:/Выпускная квалификационная работа:[Место защиты: МГРИ]. Москва,2023-86 стр.

Исследование влияния различных рисков на экономическую эффективность деятельности горнодобывающих предприятий

***Уразаева З.А. * (МГРИ, lyalizali@mail.ru),
Франкевич Ж.А. (МГРИ, jannafrank@mail.ru)***

Аннотация

Экономическая эффективность горнодобывающих предприятий тесно связана с множеством рисков, воздействующих на все этапы деятельности: от геологоразведки до реализации продукции. Неопределенность геологических запасов, колебания цен на сырьевые товары, технологические сбои, изменения в законодательстве и экологические катастрофы – все это оказывает существенное влияние на рентабельность и финансовую устойчивость.

Управление рисками становится ключевым фактором обеспечения стабильного и предсказуемого функционирования предприятий. Адекватная оценка вероятности наступления негативных событий и разработка стратегий их минимизации позволяют существенно повысить экономическую эффективность.

Влияние рисков может быть количественно оценено с использованием различных методов: от статистического анализа исторических данных до построения имитационных моделей. При этом важно учитывать специфику каждого конкретного предприятия и региона, а также взаимосвязь между различными видами рисков. Оптимизация управления рисками способствует повышению инвестиционной привлекательности и конкурентоспособности горнодобывающих предприятий.

Ключевые слова

Экономическая эффективность, законодательство, рентабельность, финансовая устойчивость, управление рисками

Теория

Исследование влияния различных рисков на экономическую эффективность деятельности горнодобывающих предприятий выявляет ключевые факторы, определяющие финансовую устойчивость и прибыльность. Наиболее успешные программы развития внедряются и реализуются теми предприятиями, которые способны найти оптимальное соотношение между рисками и выгодами.

В последние годы на работу российской горнодобывающей отрасли оказывают значительное воздействие экономические риски, обусловленные внешнеполитической напряженностью, вызванной украинским кризисом, а также санкционной войной, развязанной между Россией и западными странами. Еще с 2014 года президент США подписал ряд указов, вводящих санкции против Российской Федерации. В их рамках осуществлялись блокировки счетов, вводились запреты на въезд в США и замораживались активы некоторых людей, действующих в различных секторах российской экономики.

Санкционные ограничения, наложенные на Россию, наряду с изменениями на мировых сырьевых рынках, явно сказались на экономической ситуации в стране и ее стратегически важных отраслях. Выручка большинства российских компаний существенно уменьшилась. В результате наблюдается резкое снижение спроса на уголь и другие полезные ископаемые. Компании горнодобывающей сфере вынуждены разрабатывать антикризисные стратегии, в том числе регулировать объемы добычи: из них часть мощностей останавливается, а производительность снижается. В текущий момент горнодобывающие предприятия уменьшают объемы инвестиций в развитие, что негативно отражается на темпах освоения новых месторождений и, соответственно, на прибыли. Важно отметить, что основные

последствия санкций, а также снижение инвестиционной активности компаний, оказывали влияние на операционные показатели добывающих предприятий в период с 2020 по 2023 годы, так как инвестиционный цикл в горной промышленности значительно затянут во времени (Рисунок 1).

К основным рискам, с которыми сталкиваются горнодобывающие компании в своей инвестиционной деятельности, относятся: трудности в прогнозировании изменений цен на полезные ископаемые, проблемы с приобретением необходимого оборудования и технологий из-за санкционных мер, нестабильность курса рубля, а также ограничения на привлечение зарубежных финансовых ресурсов.



Рисунок 1. Последствия применения санкций [1]

Проблемы, с которыми сталкивается горнодобывающая отрасль из-за санкционных мер, усугубляются тем, что в последние десятилетия данная сфера тесно интегрировалась в международную экономику. В этот период внешнеэкономическая деятельность российской горнодобывающей промышленности охватила обширное количество регионов по всему миру. Это происходило на фоне ускоряющихся процессов глобализации и повышения уровня интеграции стран, занимающихся добычей полезных ископаемых, в мировую экономическую систему. Важность Всемирной торговой организации как регулятора внешнеэкономических отношений между производителями и потребителями сырьевых товаров на международном рынке значительно возросла. Вступление России в ВТО усилило зависимость многих отечественных секторов, включая горнодобывающий, от крупных международных финансово-промышленных групп.

За последние десять лет объем добычи угля в России увеличился более чем на 30%, и в 2023 году было добыто 438 млн тонн угля. С 2016 года экспортные поставки российского угля, способствующие развитию экономики и росту ВВП, а также поступления в бюджет страны, продолжают расти. Однако в 2023 году объем экспорта угля снизился на 3,9% и составил 212,5 млн тонн, по сравнению с предыдущим периодом. Причиной стало санкции, введенные западными странами против России в ответ на события в Украине, стали причиной энергетического кризиса в Европе. Решение США в 2022 году о запрете импорта энергоносителей вызвало резкий рост потребительских цен на энергетические ресурсы и привело к увеличению спроса на уголь, который является самым дешевым, удобным и доступным источником энергии, способствующим энергетической безопасности и экономическому росту страны.

По итогам 2023 г. отгрузка российского угля на внутренний рынок составила 181,21 млн тонн (-0,56 млн тонн к 2022 г. или -0,3 %), отгрузка на экспорт составила 202,74 млн тонн (+0,91 млн тонн к 2022 г. или -0,5 %), импорт составил 18,01 млн тонн (-1,69 млн тонн к 2022 г. или -8,6 %) [2]. При этом средняя фактическая экспортная цена на уголь в настоящее время варьируется к 64,48\$. Динамика экспорта угля из России за 2020-2023 гг. представлено на Рисунке 2.



Рисунок 2. Динамика поставки угля, тыс.тонн [3]

Также прибыль угольной отрасли до налогообложения (ЕВТ) в начале 2023 года у добывающих Компаний составило 39,2 миллиарда рублей. Это в два раза больше показателя ЕВТ на конец 2022 года, но почти в три раза меньше по сравнению с началом 2022 года. Наиболее прибыльным регионом в угольной индустрии стал Кузбасс, на долю которого пришлось 23,1 миллиарда рублей, или 59% от общей прибыли до налогообложения угольной отрасли. На втором месте находится Якутия, заработавшая 8,4 миллиарда рублей, что составляет 21,5% от отраслевой прибыли (Рисунок 3).

В настоящее время наблюдается снижение прибыльности продаж российского угля с марта 2022 года. Это связано с эффектом действия дисконтов на российский уголь в странах Азиатско-Тихоокеанского региона. Кроме того, финансовые показатели отрасли ухудшаются из-за снижения объемов поставок на экспорт. Дополнительное давление на экономику угольной отрасли оказывает увеличенный на 380 рублей за тонну налог на добычу полезных ископаемых (НДПИ).

В результате введенных санкций возникла необходимость в серьезной реорганизации логистических схем и каналов поставки угля клиентам. На сегодняшний день иностранные банки отказываются работать с аккредитивами и предоставлять торговое финансирование, что приводит к долгосрочному изъятию средств из оборота угледобывающих компаний и существенно ограничивает их оборотные активы. Рост цен на транспортировку угля объясняется тем, что АО «РЖД» смогло добиться одобрения изменений в приказ Федеральной антимонопольной службы, касающихся государственной регуляции железнодорожных тарифов, что с 1 июня 2022 года значительно увеличило тарифы для экспортеров угля [4].



Рисунок 3 Финансовые показатели угольной промышленности [2]

Выводы

В результате вышеизложенного, долгосрочное решение проблемы сбыта угля состоит в переориентации логистических цепочек на восточные направления, преимущественно в сторону Китая. Это важно учитывать с учетом успешного взаимодействия между двумя правительствами в рамках значимых инфраструктурных проектов. Крайне необходимо, чтобы компании, работающие в угольной отрасли, объединялись для решения общих задач: создавали ассоциацию для координации экспортных цен, поддерживали активный диалог с регулирующими органами стран Азии и разрабатывали методы присвоения ESG-рейтингов.

Для обновления их производственно-технической базы российским угледобывающим предприятиям целесообразно применять контейнерные транспортировки и полувагоны. Это позволит значительно сократить время доставки, сокращая его на 50–100%, и упростить процессы разгрузки, что в свою очередь приведет к снижению затрат. Кроме того, возможным решением является совместное с китайскими партнерами строительство угольных обогатительных фабрик на российских просторах, которые будут использовать новейшие технологии, включая эффективные системы улавливания и очистки выбросов.

Библиография

1. Статья «Влияние санкций на работу предприятий угольной промышленности» Цивилева А.Е., Голубева С.С. УДК.338.2:622.3.013, 2022 г.»
URL: <file:///C:/Users/a1/Downloads/vliyanie-sanktsiy-na-rabotu-predpriyatiyugolnoy-promyshlennosti.pdf>
2. Финансовые показатели угольной промышленности
URL: https://t.me/nagora_coalanalytics/1119
3. Экспорт угля
URL: [Поставки российского угля](#)
4. Статья «Трансформация методических основ управления эффективностью горнодобывающих предприятий в условиях рисков санкционного воздействия»
URL: [статья диплом.pdf](#)

Роль критически важных минеральных ресурсов в экономике

**Шалаева А.А.* (МГРИ, anastasiashalaeva08@yandex.ru),
Аполлонова Н.В. (МГРИ, apollovanv@mgri.ru)**

Аннотация

В последние десятилетия внимание к редким полезным ископаемым, содержащим такие компоненты как литий, кобальт, тантал и редкоземельные элементы, стало особенно актуальным в свете глобальных тенденций к устойчивому развитию и переходу к зеленой энергетике. Россия располагает значительными запасами ряда этих минералов, что создает уникальные возможности для развития отечественной экономики и снижения зависимости от импорта. В тезисах рассматриваются основные геологические резервы критических минералов в России, их стратегическое значение для высоких технологий и энергетики, а также текущее состояние добычи и переработки этих ресурсов. Критически важные ресурсы играют существенную роль в национальной безопасности стран.

Ключевые слова

Критические минералы, минеральное сырье, запасы, зеленая энергетика

Теория

Критические минеральные ресурсы – это полезные ископаемые, которые важны для мировой экономики, их относительно мало и влияние их на экономику выше, чем других видов сырья. Принятой классификации критических минералов нет, варьируются в зависимости от страны. Многие страны индивидуально составляют списки критически важных для экономики ресурсов. В нашей стране к критическим минералам относятся платина, кобальт, медь, литий, никель и редкоземельные металлы, однако этот список может увеличиваться в следствие роста спроса на некоторые виды минералов, которые используются при производстве технологий, направленных на борьбу с изменением климата (рисунок 1).

Направления	Технологии/продукты	Металлы, минералы	Высокотехнологичные металлы
Производство энергии	Фото-вольтаика	Cu, Zn, ПШ, Si (Al, B, P)	Ge, Cd, In, Ga, Te, Se, Ag, As, Sc, Cs, Rb, (Bi)
	Ветровые турбины	Cu, Ni, Zn, Fe, B, Cr, Mn, Mo	РЗЭ (Nd, Dy, Pr, Tb), Co
	Водородная энергетика; топливные элементы	Cu	ЭПГ, Y, Zr, Sc
	Ядерные реакторы	Cr, Mn, Ni, Cu, Mo	U, Th, Zr
Батарейные металлы	Аккумуляторы, электробатареи	Cu, Ni, Pb, As, Mn, графит	Li, Cd, Co, In, Sb, РЗЭ (Nd, Dy, La, Ce, Pr), Cs, ЭПГ (Pt, Pd, Rh), Ag
Транспорт	Электромобили, (+ гибридные), электродвигатели	Cu, Fe	Li, Co, РЗЭ (Pr, Nd, Dy, Туберкулез), ЭПГ (Pd, Rh)
	Мощные магниты	Cu, Fe, B	РЗЭ (Nd, Dy, Pr, Tb), Co

Рисунок 1. Критическое и стратегическое минеральное сырье

Увеличение спроса на критические минералы может привести к проблемам, связанным с управлением, доходом и коррупцией, экологическими и социальными последствиями, поэтому можно рассмотреть вопрос о необходимости проведения политики создания государственного запаса некоторых видов полезных ископаемых, который может создать повышенный спрос на данные минералы, а страна может поднять цены на эти минералы и получить больший доход при их продаже.

При стремлении большинства стран к переходу на экологически чистую энергию, возможен в течении ближайших десятилетий рост спроса на эти ресурсы до 500%, а на ресурсы для электромобилей (литий и графит) рост может составить до 4000% [5]. Программный документ Норвегии для решения проблемы, связанной с этими ресурсами, предлагает введение прозрачного и подотчетного управления критическими минеральными ресурсами, от которого преимущества получают граждане, компании и правительства стран. [7]

По информации Минприроды, на территории России имеются запасы 29 видов редких металлов: лития, рубидия, цезия, бериллия, скандия, индия, галлия, германия, циркония, гафния, ванадия, ниобия, тантала, рения и еще 15 редкоземельных металлов.

Общие запасы редких металлов оцениваются в 658 млн тонн, из них балансовые запасы редкоземельных металлов составляют 28,5 млн тонн. Месторождения РЗМ — комплексные, то есть минералы могут находиться в одной руде, из которой после добычи выделяют составляющие. [4] Россия занимает второе место в мире после КНР по запасам редкоземельных металлов, доля Китая в мировых запасах редкоземельных металлов более 50 %, у РФ — 17 %, однако ее доля в мировой добыче составляет всего 2%, свидетельствуют данные Геологической службы США (рисунок 2).

Редкоземельные металлы широко применяются в России — в зеленой энергетике, электронике, оборонной промышленности. Также востребованы в нефтяной отрасли как катализаторы для переработки нефти, в металлургии — для создания спецсталей, в оптике — для полировки стекол и в автомобилестроении — для производства машин. [2]

СТРАНА	ЗАПАСЫ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ НА 2024 ГОД (ТОННЫ)	ЗАПАСЫ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В 2023 ГОДУ (ТОННЫ)	ДОБЫЧА РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ НА РУДНИКАХ В 2023 ГОДУ (ТОНН)
Китай	44 М	44 М	240.4К
Вьетнам	22 М	22 М	600
Бразилия	21 М	21 М	80
Россия	10 М	21 М	2.6К
Индия	6,9 М	6,9 М	2.9К
Австралия	5,7 М	4,2 М	18 Карат

Рисунок 2. Добыча и запасы редкоземельных металлов по странам мира

Одним из важнейших критических минералов также является никель для отрасли чистой энергетики, экспорт никеля из России является одной из важных статей российского металлургического экспорта. По итогам 2022 года никель стал одним из драйверов экспортного роста, а ключевыми покупателями этого металла из России стали США, страны ЕС и Китай. Международная исследовательская группа по никелю (INSG) ожидает роста мирового производства первичного никеля на 4,8% в годовом исчислении в 2024 году — до 3,52 млн т, и еще на 3,7% — до 3,65 млн т в 2025 году. При этом группа полагает, что профицит

этого металла на рынке вырастет на 1,8% в 2024 году, до 170 000 т, но снизится на 20,6%, до 135 000 т в 2025 году. [3]

Аналитики крупнейшего в мире и единственного в России производителя никеля — компании «Норникель» полагают, что ежегодный профицит на рынке никеля в 2024–2025 годах составит 150 000 тонн.

По данным на 2023 год, на Россию приходится 8% мирового экспорта никеля и продукции из него. В денежном измерении из России было экспортировано никеля на 3,4 млрд долларов.

Основным производителем и экспортёром необработанного никеля в стране является ПАО «ГМК «Норильский никель».

Также к критически важным минералам относится медь, это признано несколькими развитыми странами. Для меди сложно найти заменитель из-за ее превосходных физических характеристик, а это важно при переходе к более чистым источникам энергии и электрификации. Согласно прогнозам, к 2040 году спрос на медь увеличится более чем в 2,5 раза. Параллельно развиваются разнообразные новые сферы применения этого металла, включая автомобильную и авиационную промышленности, а также производство электроники. В 2023 году Россия занимала пятое место в мире по объему производства меди и третье место по экспорту рафинированной меди и необработанных медных сплавов, несмотря на введенные санкции, затрагивающие как российскую медь, так и изделия из нее. В числе ведущих стран по добыче и производству меди находятся Китай, Чили и Демократическая Республика Конго (рисунок 4).

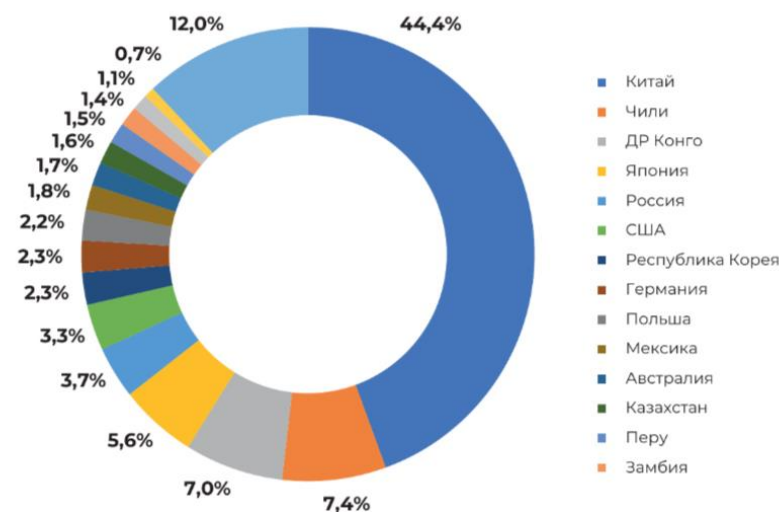


Рисунок 3. Основные страны-производители рафинированной меди в 2023 г., %

Интересно также отметить, что в топ-10 компаний-лидеров мирового производства меди относится «Норильский никель», объем производства которого достигает 0,49 млн т. [1]

На данный момент в американский список входят: алюминий, кобальт, медь, диспрозий, электросталь, фтор, галлий, иридий, литий, магний, графит, неодим, никель, платина, празеодим, тербий и силикон. Этот список дает возможность получать некоторые привилегии и субсидии. [6]

Выводы

Критические минералы представляют собой важный ресурс для будущего устойчивого экономического роста и технологического прогресса. Россия обладает значительными запасами этих минералов, что дает стране стратегическое преимущество в контексте глобальных изменений в энергетической политике и перехода к чистым технологиям. Однако эффективное использование этого потенциала требует комплексного подхода, включающего не только развитие добычи и переработки, но и внедрение инновационных технологий, направленных на экологически устойчивое извлечение ресурсов. Следует провести исследование о возможности создания страховых резервных запасов ресурсов, особенно тех, которые полностью закупаются за границей.

Библиография

1. Баева М.А. Мониторинг актуальных событий в области международной торговли / М.А. Баева, Ю.К. Зайцев, А.Ю. Кнобель, О.В. Пономарева, К.Р. Хаджи, Е.И. Долгих // Выпуск №97, 2024.
2. Безвестных С. Что такое редкоземельные металлы, для чего они нужны и сколько их у России. Инфографика [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://ura.news/news/1052894686>
3. Будрис А., Падение и лихорадка: что ждет российский экспорт металлов [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://www.forbes.ru/biznes/528181-padenie-i-lihoradka-cto-zdet-rossijskij-eksport-metallov>
4. Какие редкоземельные металлы есть в России и зачем они США [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://news.mail.ru/politics/65042263/>
5. Кондратьев В.Б. Роль критически важных сырьевых материалов в экономике США / Национальный исследовательский институт мировой экономики и международных отношений им. Е.М.Примакова Российской академии наук, г. Москва // Горная промышленность №5 / 2022 г. – стр.131-134.
6. Медь вошла в список критически важных материалов США [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://www.prometall.info/novosti/med_voshla_v_spisok_kriticheski_vazhnykh_materialov_ssha
7. Программный документ Новый уровень: повышение эффективности управления критическими минеральными ресурсами / Международный секретариат ИПДО // Норвегия, 2022 г.

Ключевые особенности и тренды развития алюминиевой отрасли России

Шидаков А.Х. (МГРИ, shidakov07@mail.ru),
Абуеме Бабага А.Л. (МГРИ, landryarmeldasilva970@gmail.com),
Прокофьева Л.М. (МГРИ, prokofieva-mila@mail.ru)*

Аннотация

В работе освещены актуальные проблемы и перспективы развития алюминиевой отрасли России. Особое внимание уделено задачам роста внутреннего потребления алюминия и обеспечению сырьевой безопасности отрасли.

Ключевые слова

Алюминий, производство, потребление на душу населения, себестоимость производства, экспорт, импорт, сырьевая база

Теория

В настоящее время алюминий — один из самых востребованных экономикой металлов, его производство в 2023 году составило 101,6 млн т, производство первичного алюминия (из природного минерального сырья, в основном из бокситов) - 70,6 млн т [2]. Согласно прогнозу Мирового института Алюминия (International Aluminium Institute), к 2050 г. мировое производство алюминия достигнет 170 млн т. Рост спроса на этот металл связан с развитием транспорта (автомобилестроения и самолетостроения), «зеленой» энергетики, производства конструкционных материалов, бытовой техники, электроники, пищевой промышленности (фольга и упаковка).

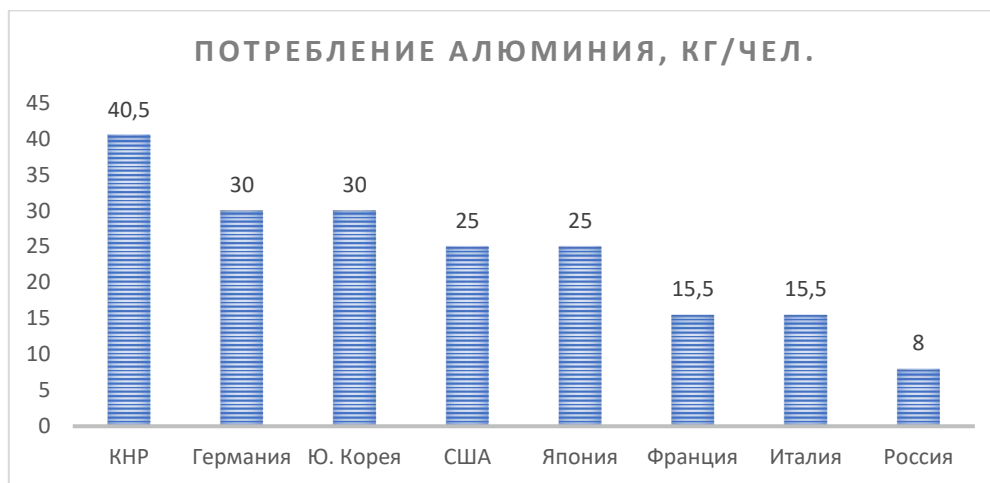


Рисунок 1. Потребление алюминия на душу населения в разных странах в 2023 году

Потребление алюминия на душу населения является одним из индикаторов технологического и экономического развития. Очевидно, что России в настоящее время существенно отстает по душевому потреблению этого металла от КНР, США, Японии, стран Западной Европы. (рис. 1). Следует отметить, что в 1985 г. СССР входил в число мировых лидеров по потреблению алюминия, в середине 80-х в СССР оно составляло 17 кг/чел., а в России в 2005 г. — лишь 5,3 кг/чел. Российская промышленность потребляет лишь около четверти выпускаемого в стране первичного алюминия. Доля экспорта достигает более 75% производства. За последнее десятилетие внутреннее потребление первичного алюминия

стабильно держалось на уровне 0,8-0,9 млн т в год, экспортировалось – 1,9-2,2 млн т. К 2026 г. показатель душевого потребления алюминия в России за счет развития высокотехнологичных производств должен достигнуть 10 кг/чел., приблизившись к постоянно растущему среднемировому уровню (в 2023 г. — 9 кг/чел.) [3].

Главным мировым продуцентом алюминия является Китай – 37,32 млн т (59% мирового производства, рис.2).



Рисунок 2. Структура производства первичного алюминия по странам мира в 2023 году, %

Российская алюминиевая промышленность (производство первичного алюминия) сосредоточена в руках объединенной компании монополиста — ОК «РУСАЛ». По производству алюминия «РУСАЛ» занимает третье место в мире, уступая лишь китайским производителям «Chaico» и «Hongqiao» [2].

Важными преимуществами ОК «РУСАЛ» ввиду наличия собственной гидроэнергогенерации являются самая низкая в мире себестоимость производства алюминия по сравнению с зарубежными конкурентами, а также самые низкие выбросы парниковых газов в расчете на 1 тонну производимого металла.

Для российской алюминиевой отрасли 2022 год стал годом перестройки как в сфере импорта сырья (глинозема – промежуточного продукта переработки бокситов), так и рынков сбыта продукции. РУСАЛу пришлось переориентироваться на рынки азиатских стран, особенно КНР. Однако Китай вряд ли станет удобным рынком для российского алюминия, так как эта страна сама является крупным мировым производителем металла. В связи с тем, что значительная часть произведенного алюминия долгое время отправлялась за рубеж из-за слабого развития перерабатывающих отраслей внутри страны, ОК «РУСАЛ» находился в зависимости от мировой конъюнктуры рынка, диктующей цены на алюминий, и позиции недружественных государств-импортеров. Поэтому стратегическое направление развития российской алюминиевой отрасли должно состоять в переориентации отрасли на внутренний рынок и увеличении производства продукции с высокой добавленной стоимостью. Для этого предполагается создание Алюминиевой долины, которая объединит Красноярский алюминиевый завод и предприятия Красноярского края по глубокой переработке алюминия [5].

Из-за внешних ограничений российский производитель алюминия в 2022 году фактически лишился ~ 30% глинозема, вследствие чего ему пришлось докупать недостающие объемы сырья по более высоким ценам у новых поставщиков (КНР, Индии и Казахстана), что негативно сказалось на общей себестоимости производства: этот показатель вырос в 2023 году на 30,8% по сравнению с 2021 годом. В 2022 году себестоимость увеличилась в среднем до 2190 долларов за 1 тонну. В 2023 году благодаря оптимизации структуры затрат рост себестоимости удалось остановить [4].

При низких ценах на алюминий в 2023 году экспортная пошлина на необработанный металл забирала большую часть общей прибыли компании, поэтому прибыль от операционной деятельности ОК «РУСАЛ» оказалась отрицательной, а в процентах к выручке рентабельность была на грани убытков.

Из-за слабости собственной алюминиевой сырьевой базы Россия в значительной мере вынуждена ориентироваться на привозное сырье. Но в сложившихся в настоящее время условиях внешнего давления надеяться на стабильность поставок традиционных зарубежных партнеров не приходится.

Анализ сырьевой базы алюминиевого сырья позволяет предположить низкую вероятность полного импортозамещения по сырью для российской алюминиевой отрасли при сохранении экономической эффективности производства металла. Положение с основным сырьем для алюминиевой отрасли – бокситами в России во многом объясняется неравномерностью расположения месторождений полезных ископаемых на нашей планете и, в частности по территории России. Это - объективный фактор, зависящий не только от объемов производства и финансирования геологоразведочных работ.

За последние 10 лет геологоразведочные работы на бокситы в нашей стране велись в ограниченном объеме. Разведанные запасы (кат А+В+С₁) за десять лет (2013-2022 гг.) сократились на 5,4%, а суммарная добыча в 16,6 раз превысила прирост разведанных запасов (табл. 1). Нужно отметить, что приросты запасов были получены за счет эксплуатационной разведки, переоценки и изменения технических границ на уже введенных в эксплуатацию месторождениях. Оцененные запасы кат С₂ практически не изменились. Следовательно, наблюдается постепенное сокращение сырьевой базы бокситов на территории России.

Таблица 1. Состояние сырьевой базы бокситов и динамика ее воспроизводства [1]

Год	Разведанные запасы, кат. А+В+С ₁ , млн т	Оцененные запасы кат. С ₂ , млн т	Добыча, млн т	Прирост запасов кат. А+В+С ₁ , млн т	Восполнение запасов (отношение прироста к добыче), %
2013	1138	283	5,634	0,480	8,5
2014	1131	282	6,056	0,071	1,2
2015	1125	282	5,661	-	-
2016	1118	282	6,095	0,009	1,5
2017	1111	282	5,845	0,014	0,2
2018	1105	283	7,057	0,001	0,01
2019	1098	282	6,641	0,010	0,2
2020	1090	283	6,647	2,422	36,4
2021	1083	283	6,565	0,240	3,7
2022	1076	283	6,710	0,551	8,2
2013-2022			62,911	3,798	6,0

Рациональным решением сырьевой проблемы алюминиевой отрасли представляется развитие производства не только на собственной сырьевой базе, но и с использованием привозного бокситового сырья путем выстраивания долговременных надежных отношений с новыми поставщиками сырья. В качестве внешних источников можно рассматривать месторождения бокситов в Гвинее, Камеруне, Вьетнаме.

В настоящее время ОК «РУСАЛ» намерен построить глиноземный завод мощностью 4,8 млн т/год в Ленинградской области, сырьем для которого послужат гвинейские бокситы. Инвестиции в строительство завода и глубоководного порта оцениваются в 400 млрд руб. [4].

Частично уйти от сырьевой зависимости должны помочь новые технологии, и ОК «РУСАЛ» планирует начать опытно-промышленное производство глинозема из каолиновых руд на Ачинском глиноземном комбинате (Красноярский край), Строительство нового завода потребует 100–120 млрд руб. [4].

Выводы

Россия – третий в мире продуцент первичного алюминия. Однако потребление этого металла на душу населения в России намного ниже, чем в развитых странах. Значительная часть производимого металла экспортируется. В 2022 г. ОК «РУСАЛ» пришлось переориентироваться на азиатские рынки сбыта. Однако стратегическое направление развития российской алюминиевой отрасли должно состоять в переориентации отрасли на внутренний рынок и развитии производства продукции с высокой добавленной стоимостью. Уязвимым местом ОК «РУСАЛ» является также зависимость от импортных поставок исходного сырья (преимущественно из КНР), в связи с чем необходимо налаживание тесных экономических связей с дружественными странами, а также внедрение новых инновационных технологий,

Библиография

1. Государственный доклад о состоянии и использовании минерально-сырьевой базы Российской Федерации в 2022 году - [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://vims-geo.ru/media/documents/00_%D0%9A%D0%BD%D0%B8%D0%B3%D0%B0_%D0%93%D0%94-2022.pdf (дата обращения 03.03.2025)
2. Глобальное производство алюминия по странам мира [Электронный ресурс] — Режим доступа: www.statista.com/statistics/264963/global-alumina-production-by-country/ (дата обращения 03.03.2025)
3. Как импортозамещение стимулирует глубокую переработку алюминия [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.rbc.ru/industries/news/6582daff9a79472733a220e0> (дата обращения 05.03.2025)
4. РУСАЛ. Официальный сайт. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://rusal.ru/> (дата обращения 06.03.2025)
5. Стратегия развития металлургической промышленности Российской Федерации на период до 2030 года (с изменениями на 21 октября 2024 года) утверждена распоряжением Правительства РФ от 28 декабря 2022 года №4260-р. - [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405963845/> (дата обращения: 01.03.2025).

Обоснование экономика правовой формы привлечения иностранных инвестиций в разработку месторождений нефти в Кот-д'Ивуар

Сеноу Элла М. Г.* (МГРИ, naomiesenou@gmail.com)

Аннотация

В данной работе рассмотрены экономико-правовые аспекты привлечения иностранных инвестиций в нефтедобывающую отрасль Кот-д'Ивуара. В частности, включая анализ текущего инвестиционного климата, правовой базы, существующих моделей взаимодействия с международными инвесторами, а также рисков и барьеров, препятствующих притоку капитала. В работе проведено сравнение различных международных подходов к регулированию иностранных инвестиций в нефтяной сектор, что позволило определить наиболее эффективные формы экономико-правового взаимодействия. На основе полученных данных разработаны рекомендации по совершенствованию инвестиционной политики Кот-д'Ивуара, включая меры по повышению прозрачности контрактных отношений, снижению правовых рисков и созданию благоприятных условий для иностранных инвесторов. Результаты исследования могут быть полезны для государственных органов, занимающихся разработкой инвестиционной политики, международных нефтегазовых компаний, а также исследователей, изучающих вопросы привлечения иностранных инвестиций в сырьевые отрасли развивающихся стран.

Ключевые слова

Иностранные инвестиции, нефтяная отрасль, инвестиционная политика, Кот-д'Ивуар, соглашения о разделе продукции (СРП), концессии, правовое регулирование

Теория

Кот-д'Ивуар, расположенный в Западной Африке, обладает значительным потенциалом в нефтедобыче. Несмотря на то, что страна не является ведущим мировым производителем нефти, её углеводородные запасы привлекают международных инвесторов. Доказанные запасы нефти оцениваются в несколько сотен миллионов баррелей, а перспективные месторождения требуют внедрения современных технологий. Одной из основных проблем нефтяной отрасли является недостаток внутренних инвестиций. Экономика Кот-д'Ивуара, хотя и стабилизировалась после кризиса 2010–2011 гг., не располагает достаточным объемом внутренних финансовых ресурсов для освоения месторождений. Это делает привлечение иностранных инвестиций необходимым условием для развития отрасли.

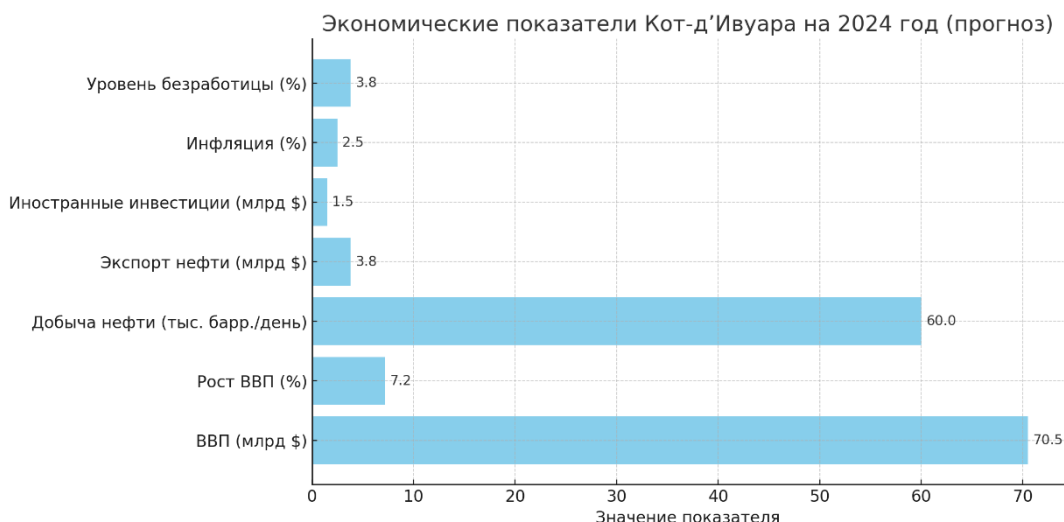


Рисунок 1. Экономические показатели Кот-д'Ивуара

Ключевыми вызовами нефтедобычи в Кот-д'Ивуаре остаются дефицит современных технологий, ограниченная инфраструктура для транспортировки и переработки нефти, нестабильность правовой базы и административные барьеры, а также неравномерное распределение доходов от нефтедобычи. Для привлечения иностранных инвестиций необходимо создание прозрачной и стабильной инвестиционной среды, включающей эффективные правовые механизмы и экономические стимулы. Иностранные инвестиции являются ключевым фактором роста нефтяной отрасли Кот-д'Ивуара. Их влияние проявляется в привлечении капитала для масштабных нефтедобывающих проектов, внедрении современных технологий, развитии инфраструктуры, создании рабочих мест, передаче знаний местным специалистам и увеличении объемов добычи и экспорта нефти, что ведет к росту доходов государства.

Успешные проекты с привлечением международных инвесторов, такие как сотрудничество с TotalEnergies, Eni и Tullow Oil, позволили значительно нарастить добычу нефти и развить отраслевую инфраструктуру. Однако для дальнейшего роста необходимо совершенствование налогообложения, защиты прав инвесторов и упрощение регуляторных процедур. Правовая база нефтяной отрасли Кот-д'Ивуара включает Кодекс о нефти и газе, регулирующий лицензирование, условия контрактов и налогообложение, Инвестиционный кодекс, который определяет льготы и гарантии для инвесторов, налоговое законодательство, устанавливающее роялти и налоги для нефтедобывающих компаний, а также международные соглашения, обеспечивающие защиту инвестиций через арбитражные механизмы. Среди основных проблем правового регулирования можно выделить сложные бюрократические процедуры получения лицензий, высокую налоговую нагрузку, нестабильность законодательства и частые изменения в регуляторной среде, а также ограниченную защиту прав иностранных инвесторов.

Для улучшения инвестиционного климата необходимы реформы, направленные на упрощение административных процессов, повышение прозрачности распределения доходов и усиление защиты прав собственности. В Кот-д'Ивуаре применяются три основные модели взаимодействия с иностранными инвесторами: концессии, соглашения о разделе продукции (СРП) и совместные предприятия. Концессии предполагают передачу компании прав на добычу нефти с обязательством выплат роялти и налогов, что обеспечивает простоту модели и минимальные риски для государства, но ограничивает государственный контроль и может привести к неэффективности разработки месторождений. Соглашения о разделе продукции

позволяют более гибко распределять доходы и учитывать интересы государства, но их сложность может создавать риски конфликтов. Совместные предприятия обеспечивают передачу технологий и баланс интересов, однако их управление требует значительных усилий и согласования между сторонами.

Оптимальная стратегия для Кот-д'Ивуара заключается в диверсификации контрактных моделей в зависимости от специфики месторождений и потребностей рынка. Для совершенствования инвестиционной политики необходимо упрощение лицензирования, развитие инфраструктуры через механизмы государственно-частного партнерства, повышение прозрачности контрактов, снижение налоговой нагрузки и усиление защиты прав инвесторов. Реализация этих мер позволит создать благоприятную инвестиционную среду, повысить доверие международных партнеров и способствовать устойчивому экономическому росту страны.

Важным аспектом инвестиционного климата является также геополитическая стабильность региона. Политические и экономические кризисы могут негативно сказываться на притоке иностранных инвестиций. Для снижения этих рисков Кот-д'Ивуар должен укреплять правовую предсказуемость, обеспечивать защиту прав собственности и выполнять международные обязательства перед инвесторами. Применение международных стандартов и участие в программах экономического сотрудничества с ведущими мировыми организациями позволят стране повысить доверие со стороны инвесторов и создать долгосрочную стратегию устойчивого роста нефтяной отрасли.

Дополнительно необходимо учитывать глобальные изменения на рынке нефти, включая переход на возобновляемые источники энергии и рост экологических требований. Это диктует необходимость адаптации инвестиционной стратегии страны, привлекая не только традиционные нефтегазовые компании, но и инвесторов, заинтересованных в устойчивых энергетических проектах. Важно развивать долгосрочное партнерство с международными организациями, способствующими финансированию инфраструктурных проектов и модернизации добывающего сектора. Повышение квалификации местных кадров, поддержка научных исследований в области энергосбережения и разработка новых технологий нефтедобычи должны стать частью комплексной стратегии развития отрасли.

Выводы

Привлечение иностранных инвестиций в нефтедобывающую отрасль Кот-д'Ивуара является важным инструментом экономического роста и технологического развития. Несмотря на значительный потенциал, страна сталкивается с рядом вызовов, таких как нехватка внутренних капиталовложений, слабая инфраструктура и сложная регуляторная среда. Для обеспечения устойчивого развития отрасли необходимо проведение структурных реформ, направленных на упрощение административных процедур, внедрение прозрачных механизмов контрактного регулирования, снижение налоговой нагрузки и усиление защиты прав инвесторов. Улучшение инвестиционного климата и использование передового международного опыта позволят Кот-д'Ивуару привлечь больше капитала, повысить эффективность добычи и обеспечить справедливое распределение доходов от нефтедобычи. В долгосрочной перспективе это будет способствовать не только росту нефтяного сектора, но и общему экономическому развитию страны, создавая новые рабочие места и улучшая уровень жизни населения. Развитие экологически устойчивых технологий, интеграция в мировые энергетические рынки и модернизация инфраструктуры позволят Кот-д'Ивуару укрепить свою позицию на международной арене, сделав нефтедобывающую отрасль не только источником доходов, но и драйвером экономической диверсификации страны.

Благодарности

Авторы выражают благодарность коллегам из МГРИ за помощь в подготовке данного исследования.

Библиография

1. Иванов И. И., Петров П.П. Иностранные инвестиции в нефтяной отрасли: проблемы и перспективы. – М.: Издательство МГРИ, 2023. URL: <https://www.dissercat.com/content/problemny-privlecheniya-inostrannykh-investitsii-v-neftedobyvayushchuyu-otrasl-rossiiskoi-fed>
2. Smith, J. Oil and Gas Investment in West Africa: Challenges and Opportunities. – London: Oxford University Press, 2021. URL: <https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Publications/Oil%20and%20Gas%20in%20Africa.pdf>
3. Dupont, A. Legal Frameworks for Oil and Gas Investment in Africa. – Paris: International Energy Agency, 2020.
4. Johnson, R. Foreign Direct Investment in Emerging Markets: Risks and Rewards. – New York: Palgrave Macmillan, 2019.
5. Михайлов В.В. Нефтяная промышленность Африки: Тенденции и перспективы. СПб.: Нефть и газ, 2021.
6. Орлов Д.С. Международное сотрудничество в нефтяной отрасли: опыт и перспективы. – М.: Международные отношения, 2023.
7. Martin, L. “Legal Reforms for Attracting Foreign Investment in Africa’s Oil Industry” -International Journal of Energy Law, 2024, Vol. 8, Issue 2, pp. 112-130.

Подсекция 6.3. Гуманитарные науки в свете модернизации высшей школы

Объединённая первичная профсоюзная организация МГРИ в условиях модернизации образовательных процессов в ВУЗах

**Аюрова А.М.* (МГРИ, Aiurovaam@mgri.ru),
Зевелева Е.А. (МГРИ, Zevelevaea@mgri.ru),
Лепилин С.В. (МГРИ, Lepilinsv@mgri.ru),
Башкатов Р.М. (МГРИ, Romchik001777@gmail.com)**

Аннотация

Данная статья посвящена анализу значимости Объединённой первичной профсоюзной организации МГРИ в условиях модернизации образовательных процессов в ВУЗах. Рассмотрена совместная деятельность Профсоюза с Управлением молодежной политики и кафедрой гуманитарных наук в проведении патриотических и профилактических мероприятий, а также проанализирована актуальность проводимых мероприятий в современных реалиях.)

Ключевые слова

Объединённая первичная профсоюзная организация, модернизация образовательных процессов

Источники финансирования

В случае финансирования исследования о нем необходимо указать в данном разделе.

Теория

В соответствии с ФЗ от 31.07.2020г № 304 «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся», перед современной системой образования стоит немало задач, в числе которых можно отметить увеличение воспитательного блока в рамках образовательной деятельности. На современного преподавателя возложена большая ответственность, поскольку они выполняют не только учебную и образовательную функцию, но и воспитательную. И зачастую недооценивается роль Профсоюза как одного из «инструментов» поддержки сотрудников ВУЗов начиная от материальной и юридической помощи, заканчивая облегчением организационных вопросов. В данной работе хотелось бы уделить внимание организационной и воспитательной функции Профсоюза.

Так, в соответствии со ст.18 ФЗ от 12.01.1996 №10 – ФЗ (ред. от 21.12.2021) «О профессиональных союзах, их правах и гарантиях деятельности» [2] Профсоюзы вправе создавать образовательные организации и научные организации, осуществлять подготовку и дополнительное профессиональное образование профсоюзных работников и членов профсоюза. Данный факт подтверждает его широкие полномочия и, в частности, способность помогать и в образовательных вопросах. Актуальность выбранной темы подтверждает XII съезд Федерации Независимых Профсоюзов России, на котором глава государства В.В. Путин выразил надежду на плодотворное сотрудничество с профсоюзами в том числе и ВУЗов, подчеркнув важность социального партнерства.

Выбор темы исследования был обусловлен большим вкладом Профсоюза МГРИ в реализацию организационных и воспитательных программ университета.

Объектом исследования является анализ организационной и воспитательной деятельности Профсоюза МГРИ.

В данном исследовании рассмотрены реализованные профсоюзом патриотические и творческие мероприятия, благоприятно влияющие на формирование патриотического сознания молодежи, а также творческой вовлеченности студентов в образовательную деятельность. Приведены статистические данные о количестве студентов, вошедших в Объединённую первичную профсоюзную организацию МГРИ с целью анализа степени вовлеченности в участие в указанных ранее мероприятиях.

Целью исследования является анализ рекрутинга актива студенческого профсоюзного бюро, который при грамотном подборе является одним из основных показателей эффективной вовлеченности студентов в Профсоюз и их активного участия в ряде мероприятий.

В данной статье проводится подробный разбор проведенных патриотических мероприятий, вовлеченности в проведение совместных проектов с Управлением молодежной политики направленных на формирование патриотического сознания и осознанности необходимости общероссийской гражданской идентичности на уровне активной, гармонично развитой, социально ответственной и инициативной молодежи посредством развития ее культурной и историко-политической базы знаний. показаны способы привлечение внимания всей аудитории к обсуждению вопросов. На примере проведенного совместно с Управлением молодежной политики (далее – УМП) Межрегионального студенческого образовательного форума по формированию общегражданской идентичности и профилактики деструктивного поведения «Единство» (смотрите Рис.1), были рассмотрены механизмы воспитательной функции подобных мероприятий.



Рисунок 1 Межрегиональный студенческий образовательный форум по формированию общегражданской идентичности и профилактики деструктивного поведения «Единство»

Также важно отметить значимость взаимодействия Профсоюза МГРИ с УМП в вопросах проведения профилактических мероприятий, среди которых можно назвать

проведение совместных форумов, круглых столов и т.д. (например, проведение круглого стола «Нет терроризму и экстремизму»).

В данном исследовании применены методы сравнительного анализа, контент-анализа, описательного метода исследования, позволившие проанализировать преимущества деятельности и вовлеченности Профсоюза МГРИ в реализацию как совместных проектов, так и самостоятельных.

В работе проведен анализ степени вовлеченности студентов в Профсоюз МГРИ, который составляет 33% от общего количества обучающихся в Университете. Данный факт считаем хорошим показателем уровня работы Объединённой первичной профсоюзной организации МГРИ. Немаловажным аспектом исследования является соцопрос, проведенный активом студенческого профсоюзного бюро о проводимых мероприятиях и их актуальности глазами молодежи.

Изучение правовых аспектов федерального законодательства РФ регулирующих деятельность Профсоюзов (Федеральный закон "О профессиональных союзах, их правах и гарантиях деятельности" от 12.01.1996 N 10-ФЗ, Конституция РФ, Гражданский кодекс РФ, Трудовой кодекс РФ, ФЗ «Об общественных объединениях» (19 мая 1995 г. № 89-ФЗ), ФЗ «О некоммерческих организациях» (12 января 1996 г. № 7-ФЗ), Федеральный закон «О коллективных договорах и соглашениях», ФЗ «О порядке разрешения коллективных трудовых споров»), позволяет сделать вывод о его широких возможностях в оказании содействия ВУЗам и гибкости в помощи реализации ряда проектов.

Выводы

Подводя итоги, можно смело сделать выводы о том, что Объединённая профсоюзная организация МГРИ выполняет значительную воспитательную функцию в университете

Библиография

1. Конституция Российской Федерации: [принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г. с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01 июля 2020 г.] // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <http://www.pravo.gov.ru> (дата обращения: 31.10.2020)
2. Федеральный закон от 12.01.1996 N 10-ФЗ «О профессиональных союзах, их правах и гарантиях деятельности» (последняя редакция)
3. Федеральный закон от 19.05.1995 N 82-ФЗ «Об общественных объединениях» (последняя редакция)
4. Федеральный закон от 12.01.1996 N 7-ФЗ «О некоммерческих организациях» (последняя редакция)
5. Федеральный закон от 23.11.1995 N 175-ФЗ «О порядке разрешения коллективных трудовых споров» (последняя редакция)
6. Закон РФ от 11.03.1992 N 2490-1 «О коллективных договорах и соглашениях» (последняя редакция)
7. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 01.04.2019) // Собрание законодательства РФ. - 07.01.2002
8. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) [Текст]: от 30.11.1994 № 51-ФЗ (ред. от 16.12.2019) // Собрание законодательства РФ. – 05.12.1994

Неуспех и выгорание студентов как формы деструктивного поведения: пути поддержки в процессе практико-ориентированного обучения

Балаба У.Н.* (Пензенский государственный технологический университет, balabaul2017@gmail.com)

Аннотация

В статье рассматривается влияние практико-ориентированного обучения на студентов высших учебных заведений, анализируются риски неуспеваемости и выгорания, связанные с высокими требованиями и недостаточной поддержкой. Исследование выявляет взаимосвязь между снижением успеваемости, потерей мотивации и эмоциональным истощением. Предлагаются комплексные стратегии для улучшения ситуации, включающие развитие стрессоустойчивости, эффективное наставничество, групповую работу, обратную связь и создание благоприятной образовательной среды при активном участии администрации вузов.

Ключевые слова

Деструктивное поведение, выгорание, неуспех, образовательный процесс, практико-ориентированное обучение

Теория

В последние десятилетия система высшего образования претерпела значительные изменения, связанные с переходом к практико-ориентированному обучению, который стал неотъемлемой частью подготовки профессионалов в различных областях. Этот подход основывается на активном вовлечении студентов в практическую деятельность, создании условий для применения теоретических знаний на практике и формировании практических навыков. Однако, с одной стороны, практика может значительно повысить уровень подготовки студентов; с другой — она также вносит дополнительные стрессы и давление, которые могут привести к неуспеху и выгоранию по многим причинам (рисунок 1).

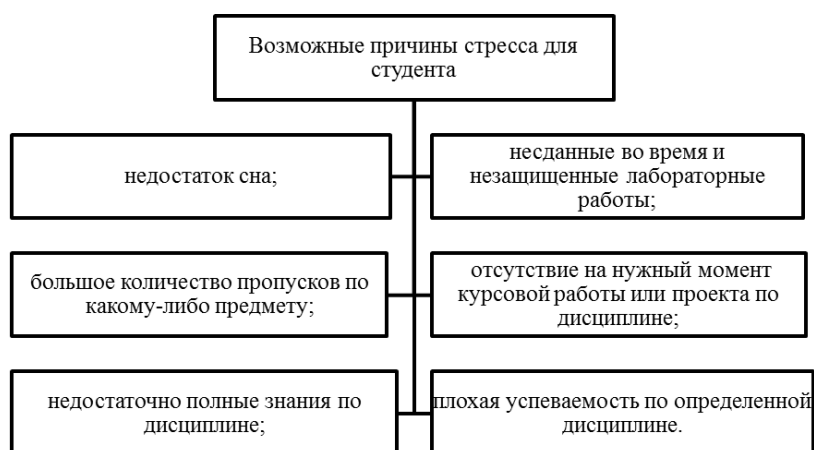


Рисунок 1. Перечисление возможных причин стресса у студентов

Неуспех студентов в условиях практико-ориентированного обучения чаще всего проявляется в виде низкой успеваемости, отсутствия инициативы, проблем с вовлечённостью и отсутствием мотивации [5]. Эти явления порой становятся следствием неадекватного уровня подготовки, сложных требований к студентам и неэффективной обратной связи со стороны

преподавателей. В результате студенты могут испытывать чувство беспомощности и низкой самооценке, что подрывает их уверенность в собственных силах и способностях.

С другой стороны, выгорание — это психологическое состояние, характеризующееся эмоциональным, физическим и умственным истощением, часто вызванным продолжительной стрессовой ситуацией [4]. В контексте высшего образования выгорание студентов становится всё более распространённой проблемой, особенно в условиях интенсивного практико-ориентированного обучения, где требования к студентам бывают высокими, а поддержка — недостаточной. Его симптомы могут включать в себя чувство истощения, цинизм в отношении учебной деятельности и снижение эффективности. Эти факторы негативно влияют как на индивидуальное благополучие студентов, так и на общую атмосферу в учебной группе.

Актуальность исследования возрастает на фоне глобальных изменений в образовании и повышенного внимания к психическому здоровью. Важно понимать, что деструктивное поведение может не только тормозить профессиональное развитие студентов, но и приводить к более серьёзным последствиям — от ухудшения психоэмоционального состояния вплоть до выпадения студентов из образовательного процесса.

Неуспех в контексте высшего образования охватывает широкий спектр проблем, которые связаны с невыполнением учебных требований и низкой академической успеваемостью [5]. Он может проявляться в различных формах: от низких оценок и частых пропусков учебных занятий до отчисления.

Причины неуспеха разнообразны и могут включать личностные факторы, такие как низкая мотивация, отсутствие ясных целей и недостаток уверенности в себе. Студенты часто испытывают внутренние конфликты, страх неудачи и высокие ожидания, что может негативно сказываться на их учебном процессе. Кроме того, академическая неподготовленность, возникающая из-за недостаточных знаний и навыков, полученных в школе, также может затруднить успешное освоение материала на более высоком уровне. Внешние факторы, такие как финансовые трудности, проблемы в межличностных отношениях и недостаток социальной поддержки, могут добавлять нагрузки. Другими возможными критериями, способствующими неуспеху, являются перегрузка задачами и несоответствие между требованиями и возможностями студентов. Помимо ухудшения самооценки и психоэмоционального состояния студентов, последствия неуспеха могут включать увеличение числа профессиональных неудач и снижение шансов на успешное трудоустройство, подрыв репутации, отчисление из университета.

Выгорание особенно часто проявляется у студентов, которые испытывают давление в условиях конкурентной образовательной среды.

Выделяют несколько стадий выгорания. Первая стадия — это эмоциональное истощение, когда студенты испытывают постоянную усталость и теряют интерес к учебным занятиям. Следующей стадией является цинизм, в результате которого студенты становятся равнодушными к учебному процессу и испытывают негативные эмоции. Последняя стадия — это снижение профессиональной эффективности, когда студенты чувствуют, что не могут справиться с задачами, бремя которых становится слишком тяжелым [1]. Симптомы выгорания включают хроническую усталость, проблемы со сном и ухудшение физического состояния. Студенты могут чувствовать отсутствие интереса к учебной деятельности и замечать повышение раздражительности.

Выгорание негативно влияет на учебный процесс, снижая качество учебной деятельности и успеваемости, а также ухудшая социализацию студентов. Это может привести к проявлению избегания взаимодействия с одногруппниками и преподавателями, а также значительно снизит их желание заниматься своей специализацией после окончания учёбы [2].

В условиях практико-ориентированного обучения наблюдается значительная взаимосвязь между неуспехом и выгоранием студентов. Эти два явления формируются под

воздействием различных факторов, связанных с интенсивностью учебной нагрузки и требованиями, предъявляемыми к студентам. Несоответствие между требованиями курса и реальными возможностями студентов также усугубляет ситуацию.

Практико-ориентированное обучение требует активного вовлечения студентов в проекты и кейс-задания, сотрудничества с предприятиями, однако недостаток поддержки и отсутствие организации могут привести к высоким уровням стресса, что, в свою очередь, усиливает потребность в помощи [3].

Внутренние факторы, такие как низкая мотивация, страх неудачи, самокритичность и низкая самостоятельность, оказывают значительное влияние на неуспех и выгорание студентов. Внешние факторы, включая недостаток поддержки со стороны преподавателей (неясные требования, отсутствие обратной связи), трудности в адаптации и перегрузку заданиями, также способствуют ухудшению учебных результатов и психоэмоционального состояния студентов.

Несмотря на преимущества практико-ориентированного обучения, такие как вовлечение студентов в реальные проекты и развитие практических навыков, недостаток поддержки со стороны преподавателей и неправильно сбалансированная нагрузка могут усугубить чувство выгорания и привести к неуспеху [3]. В результате этого для студентов необходимо внедрять новые пути поддержки в обучении.

Для поддержки психоэмоционального состояния обучающихся целесообразно внедрять программы, направленные на развитие устойчивости к стрессу и эмоционального интеллекта. Эти программы могут включать тренинги, семинары и психологическую помощь. Они помогут студентам лучше понимать и управлять своими эмоциями, что снизит уровень тревожности и повысит общую удовлетворенность учебным процессом.

Эффективная система менторства может обеспечить личностную и академическую поддержку студентов. Преподаватели, работающие в роли менторов, могут оказывать помощь в решении учебных и жизненных вопросов, делиться опытом и способствовать развитию навыков, необходимых для профессиональной деятельности. Это сформирует доверительную атмосферу, где студенты смогут открыто обсуждать свои трудности и получать необходимую помощь.

Групповая работа является важным элементом практико-ориентированного обучения, способствует формированию командных навыков и поддерживает взаимопомощь. Создание условий для активного взаимодействия и сотрудничества между студентами помогает им делиться знаниями и опытом, развивает навыки эффективной коммуникации. Это не только улучшает усвоение учебного материала, но и создает чувство общности и поддержки, что важно для преодоления стресса и выгорания.

Регулярная обратная связь от преподавателей и сверстников играет ключевую роль в профессиональном развитии студентов. Конструктивная критика помогает выявить слабые стороны и предложить пути их улучшения. Такой подход способствует росту и развитию, а также создает ощущение, что преподаватели и одногруппники поддерживают и помогают в трудные моменты.

Администрация вузов должна активно включаться в формирование поддерживающей образовательной среды за счет внедрения стратегий и программ, направленных на помощь студентам в преодолении стрессов и выгорания. Создание служб психологической поддержки, организация тренингов по стресс-менеджменту и возможности для совместной работы в комфортной обстановке способствуют созданию условий для успешного обучения. Например, в Пензенском государственном технологическом университете существует психологическая Служба, которая выполняет работу по оказанию психологической помощи студентам и сотрудникам университета. Аналогичные процессы проводятся в Московском

государственном университете посредством Службы психологической помощи, в Саратовском государственном университете Службой психологической поддержки.

Выводы

В условиях практико-ориентированного обучения в вузах студенты сталкиваются с риском неуспеваемости и выгорания из-за высоких требований, интенсивной учебной нагрузки и недостаточной поддержки. Эти проблемы проявляются в снижении успеваемости, потере мотивации, эмоциональном истощении. Для улучшения ситуации необходимо внедрять комплексные стратегии, включающие развитие стрессоустойчивости, эффективное наставничество, групповую работу, конструктивную обратную связь и создание благоприятной образовательной среды при активном участии администрации вузов. Эти меры помогут снизить риски проявления деструктивного поведения, повысить успеваемость и улучшить психоэмоциональное состояние студентов.

Библиография

1. Барко В.Н. Социально-психологические факторы развития эмоционального выгорания у студентов // Материалы XI Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум» URL: <https://scienceforum.ru/2019/article/2018014104> (дата обращения: 11.02.2025).
2. Качко Д.С. Влияние эмоционального выгорания на учебную мотивацию студентов // Огарёв-Online. 2021. №16 (169). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-emotsionalnogo-vygoraniya-na-uchebnuyu-motivatsiyu-studentov> (дата обращения: 08.02.2025).
3. Поплавская, М. А. Практико-ориентированное обучение: перспективы и преимущества / М. А. Поплавская // Современные вопросы естествознания и экономики : Сборник трудов VI Международной научно-практической конференции, Прокопьевск, 21 марта 2024 года. – Прокопьевск: Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева, 2024. – С. 327-331.
4. Пьянкова Л.А., Хомичева В.Е. К вопросу о сущности синдрома профессионального выгорания // Общество: социология, психология, педагогика. 2019. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-o-suschnosti-sindroma-professionalnogo-vygoraniya> (дата обращения: 12.02.2025).
5. Решетова Т. Я. Особенности поведения студентов в ситуациях продолжительного неуспеха в учебной деятельности // Вестник Московского государственного лингвистического университета. Образование и педагогические науки. 2020. №2 (835). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-povedeniya-studentov-v-situatsiyah-prodolzhitelnogo-neuspeha-v-uchebnoy-deyatelnosti> (дата обращения: 09.02.2025).

***Использование “мягкой силы” КНР с целью добычи
минеральных ресурсов на территории Кыргызской Республики***

***Балух И.И. * (МГРИ, Ilyabaluch@yandex.ru),
Харченко М.П. (МГРИ, kharchencomp@mgri.ru)***

Аннотация

Статья посвящена анализу интересов КНР на территории Центральной Азии. Отдельное внимание уделено рассмотрению интересов китайских горнодобывающих компаний, специализирующихся на добыче минеральных ресурсов в Киргизии.

В статье дается краткая характеристика некоторых влиятельных китайских горнопромышленных компаний, а также анализируется и их влияние на добычу сырья, внутреннюю и внешнюю обстановку в Киргизии.

Ключевые слова

Китай, КНР, Киргизия, влияние, нефть, горнодобывающие компании

Теория

Китай начал устанавливать своё влияние в Средней Азии сразу после распада Советского Союза. Страны региона – Казахстан, Узбекистан, Таджикистан, Туркменистан и Киргизия – уже давно рассматривают Поднебесную в качестве ключевого партнёра. После введения более 15 «пакетов» экономических санкций со стороны стран «Коллективного Запада» на Российскую Федерацию, бывшим Союзным Республикам стало фактически невозможно осуществлять свою экспортно-импортную торговую политику в тесной взаимосвязи с РФ. Это вызвало неизбежный вакуум экономической и политической силы в регионе, что привело к закономерному росту влияния Китая в Центральной Азии (далее – ЦА).

Кроме мирового авторитета и весьма щедрых «политических обещаний», Поднебесная также активно предоставляет странам ЦА кредиты, что влияет на их политику. Учитывая низкий уровень жизни в этом регионе, правительствам стран ЦА, зачастую приходится отдавать свои промышленные объекты китайским компаниям, что, по сути своей, приводит к «китайской ползучей экспансии» или влиянию «китайской мягкой силы».

В странах ЦА находятся большое количество нефти и природного газа, а Китай как огромный потребитель этих ресурсов прекрасно осознаёт ценность этого региона. В Киргизии есть более 12 млн. тонн чёрного золота и более 1,3 млрд. тонн природного газа [1]. На протяжении своей истории страна добывала нефть с 1913 года. В 1950-х добыча достигла своего максимума – 490 тыс. тонн нефти и 396 млн м³ газа в год. В последующие годы добыча начала падать. Связано это с естественным истощением месторождений. В настоящее время Киргизия импортирует 95% углеводородного сырья.

Сейчас разведкой новых нефтегазовых месторождений занимается пять компаний, три из которых китайские:

1. ОАО (Открытое Акционерное Общество) «Кыргызнефтегаз» - главное нефтедобывающее предприятие в стране. Добывает 75-80 тыс. тонн нефти каждый год. Правительство страны владеет более 85% акций. Остальные 15% - частные компании.
2. ЗАО (Закрытое Акционерное Общество) «Текстоник» - с 2001 года занимается добычей и разведкой. Принадлежит китайской компании ОсОО (Общество с Ограниченной Ответственностью) «Сань Шань Юань» с 2012 года.
3. ОсОО «Южный Деррик». Находится в Киргизии с 2010 года. Основная часть акций компании также принадлежит китайской «Сань Шань Юань». Эта компания выкупила

70% акций австралийской компании «Derrick Pty Ltd» в 2012 году, а остальная часть принадлежит ОАО «Кыргызнефтегаз».

4. ОАО «Баткеннефтегаз». Также разрабатывает месторождения с 2008 года. Принадлежит китайской компании ООО «Нефтеразвед. компания Чжуннен»

5. ЗАО «Главнефтегаз» занимается разработкой нефти и газа с 2012 года. До 2012 года разработкой месторождений занималась национальная компания «Узбекнефтегаз» [2].

Таким образом, только взглянув на количество китайских компаний, занятых в сфере разведки новых месторождений, можно понять, что Китай активно использует политику своей «мягкой силы» и вливается в сферу разведки и добычи нефти в Киргизии, чтобы в дальнейшем использовать её для своих нужд. Для Поднебесной это лёгкие инвестиции и прибыльная добыча углеводородного сырья.

Разнообразие минеральных ресурсов Киргизии поставило горнодобывающую отрасль на ведущее место в экономике страны. На территории расположено более 340 т. золота, 326 тонн серебра, 265 тыс. тонн сурьмы, 209 тыс. тонн олова, 40 тыс. тонн ртути и других цветных и редких металлов (Рисунок 1).



Рисунок 1. Карта полезных ископаемых Киргизии

Китай активно пользуется этими богатствами, так одна из «дочек» многонациональной горнодобывающей компании «Zijin Mining» вместе с кыргызско-китайским предприятием «Алтынкен» участвует в разработке одного из самых больших месторождений золота в Киргизии – Талды-Бурак в Чуйской области. Китай вложил в это уже более 200 млрд. долларов [3].

«Макмал Голд Компани» - один из крупных китайских проектов. Учреждён ОАО «Кыргызалтын» в 2018 году, имеющий долю в 34%. Остальные 66% принадлежит китайской компании «Мансон Групп». Поднебесная обеспечила оборудованием для извлечения золотосодержащей руды подземным способом на месторождении «Макмал». Драгоценные металлы в Киргизии извлекают китайские компании такие как: ООО «Горная инвестиционная компания «Кайди», «Горнопромышленная компания «Природное золото», «Шааньсийская горно-инвестиционная компания «Дэ Юань» [4].

Отдельно можно поговорить про экономические и торговые отношения между Киргизией и Китаем. Киргизия имеет отчасти выгодное стратегическое положение. Её южная часть тесно связана с Синьцзян-Уйгурским автономным районом Китая, которая в древности была началом великого шёлкового пути, по которому китайские товары шли через степи Средней Азии в Европу. Теперь же Китай использует этот путь для своего проекта: «один пояс - один путь». Это концепция новой транспортной системы, которая будет проходить через Среднюю Азию. Эта система включает в себя другие два проекта: «Экономический пояс Шёлкового пути» и «Морской Шёлковый путь XXI века». В сам проект входит строительство новой инфраструктуры: автомобильных и железных дорог, трубопроводов и портов. Это должно привести к росту торговли внутри континента, так как новая транспортная сеть сократит время доставки в несколько раз: вместо 45-60 дней в самое минимальное 10-13 дней. Ускорение доставки может вызвать рост влияния китайских товаров на европейском рынке, также открывая двери на рынки Ближнего Востока и Африки, где Китай также пытается нарастить своё влияние.

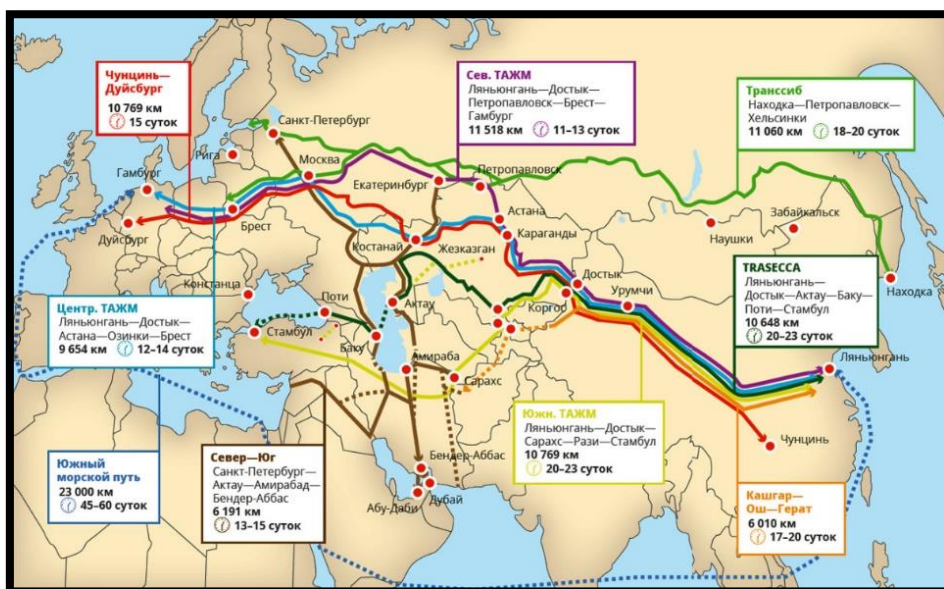


Рисунок 2. Карта нового шёлкового пути

Как только Китай анонсировал этот проект, Киргизия одна из первых поддержала его. Поднебесная стала активно вливаться в инфраструктуру страны: ЛЭП «Датка-Кемин» связала энергосистему Киргизии в одну сеть; автодорога Кашкар-Ош-Анджиян-Ташкент свяжет столицу Узбекистана, юг Киргизии и северо-западный Китай в одну сеть; реконструкция более 200 километров дорог Кыргызстана. Реализация подобных проектов укрепляет китайско-кыргызские отношения, а также улучшает экономику Киргизии.

Выводы

Киргизия – страна, с богатыми ресурсами, граничащая с Китаем. Вливание в неё больших инвестиций окупится Поднебесной с ещё большей отдачей. Добыча полезных ископаемых приносит пользу как Киргизии, так и Китаю: для первой – это новые рабочие места, новые технологии в процессах добычи и разработки, а реализация совместных проектов сделает жизнь в стране лучше, а экономику крепче; для второго – относительно дешёвый ресурс, без которого невозможно просуществовать в нашем современном мире.

Через Киргизию также проходят выгодные торговые маршруты для Китая, который активно вкладывается в их строительство. Благодаря этому китайские товары будут доминировать на европейском рынке, из-за чего зависимость европейских стран от Китая будет расти, что поднимет его экономику на высокий уровень.

Библиография

1. Осмонбекова В.К. Минерально-сырьевые ресурсы Кыргызстана // Национальная ассоциация учёных. 2023. Том 1 №86. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mineralno-syrievye-resursy-kyrgyzstana/viewer>
2. Мамбетов Ш.А., Абдиев А.Р., Мамбетова Р.Ш. Комплексное освоение месторождений минеральных ресурсов. 2019. С. 30-35. URL: <http://www.lib.krsu.edu.kg/uploads/files/public/10731.pdf>
3. Лю Цзяминь, Рыжов И., Тарасова Д., Взаимодействие Киргизии и Китая в рамках проекта «Один пояс, один путь». // Россия и новые государства Евразии. 2023. № IV (LXI). С. 82-94. URL: https://www.imemo.ru/files/File/magazines/rossia_i_novay/2023_04/13-Jiamin.pdf
4. Кудаяров К.А., Иностранные инвестиции в горнодобывающую отрасль Кыргызстана // Социальные и гуманитарные науки. Серия 9: Востоковедение и африканистика. 2023. №1. С. 63-73. URL: https://inion.ru/site/assets/files/7432/2023_iazh_vostok_i_afr_1.pdf

Руководство школьным проектом с использованием цифровой среды как элемент педагогической подготовки современного преподавателя ВУЗа

***Белаш М.Д.* (МГРИ, belashmd@mgri.ru),
Кудрявцева Л.А. (МГРИ, romanchenkola@mgri.ru)***

Аннотация

В работе представлены результаты педагогического эксперимента по формированию у аспирантов и молодых преподавателей современных педагогических компетенций при привлечении их к руководству школьными инженерными проектами. На примере создания физико-геологической модели в рамках проекта «Инженерный класс в московской школе» показано, как с применением современных средств цифровой коммуникации осуществить планирование и создание проекта, подготовку к его публичному представлению – защите. В исследовании решаются задачи по формированию у молодых преподавателей педагогических компетенций, развитию у них цифровых компетенций в применении к педагогической деятельности, а также повышению уровня профессиональной ориентированности школьников и их мотивации к обучению в отраслевом вузе.

Ключевые слова

Проектная деятельность, педагогические компетенции, мотивация, геофизика

Теория

Педагогическая деятельность является неотъемлемой частью работы преподавателя вуза, соответствующие компетенции осваиваются обучающимися в аспирантуре в соответствии с программой педагогической практики. Во время прохождения педагогической практики аспиранты имеют возможность проводить занятия со студентами, осваивают методику преподавания [2, 4]. Не обладая педагогическим опытом, молодые преподаватели легко воспринимают новые возможности цифровой образовательной среды, у них отсутствует приверженность традиционным методам преподавания, что помогает сделать занятия с ними более интересными и нестандартными. Аспиранты имеют возможность применять знания из области своих профессиональных знаний, связанных с научной деятельностью, на занятиях со студентами, тем самым расширять их научный кругозор. Кроме аудиторных занятий для приобретения педагогического опыта молодым преподавателям и аспирантам рекомендуется участвовать и в других обучающих мероприятиях – лекциях, выступлениях перед школьниками и студентами по актуальным темам, связанным с профессией, в обучающих мастер-классах, а также в школьных и студенческих проектах. Руководство проектами студентов и школьников помогает развить у аспирантов и молодых преподавателей не только навыки обучения, но и умение ставить цели и задачи в реальном проекте, прогнозировать ожидаемый результат, планировать свою деятельность как руководителя и деятельность участников проекта, организовывать работу небольшого коллектива, контролировать и направлять работу на разных этапах, оценивать результаты, анализировать итоги проекта [1,3].

В работе представлены результаты педагогической деятельности обучающегося аспирантуры по руководству проектом «Создание физико-геологической модели участка» в рамках участия МГРИ в проекте «Инженерный класс в московской школе». В качестве темы для школьников были предложены на выбор: создание физико-геологической модели, исследование образования карста и создание модели его образования, дистанционное зондирование Земли. Каждый из потенциальных руководителей – представителей МГРИ, на встрече представил анонс проекта – актуальность, общие физические принципы,

профессиональную направленность, ожидаемые результаты и предполагаемые действия школьников. В итоге обучающиеся ГБОУ СОШ №7 остановили свой выбор на теме, связанной с построением физико-геологической модели.

Одним из этапов при разработке и создании проекта является организация взаимодействия участников. Если проект выполняется не индивидуально, а в малых коллективах, по 2-4 человека, то уровень знаний может оказаться различным – от высокого до среднего. В задачу руководителя входит определить базовые знания участников проекта, навыки владения цифровыми инструментами проведения расчетов, визуализации и представления результатов, найти им наиболее эффективное применение, а также выявить предпочтения участников в средствах коммуникации для взаимодействия. Для этого при проведении организационно-диагностических мероприятий с учениками был проведен входной опрос в Telegram, в результате которого, на основе самооценки, были определены умения и навыки на начальном этапе выполнения проекта и распределены задачи исходя из уровня владения навыками (Таблица 1). Для дальнейшей коммуникации всех участников проекта и научных руководителей был создан чат в Telegram, распределение задач, контроль их выполнения, корректирующие мероприятия проводились с его использованием. Для работы над текстами, презентациями использовались Яндекс-документы и Яндекс-презентации, проведение расчетов осуществлялось с помощью специального программного обеспечения (SeisPRO, ZondRes2d).

Таблица 1

Критерии оценивания	высокий	средний	низкий
уровень владения PowerPoint, %	33,3	33,3	33,3
умение проводить расчеты с применением специального ПО, %	0	0	100
умение визуализировать результаты расчетов с применением специального ПО, %	0	0	100
умение выступать перед аудиторией, %	0	0	100
умение быстро искать достоверную информацию, %	33,3	66,7	0

Также был проведен опрос о предпочтениях и желании школьников освоить новые для себя сферы деятельности, результаты которого приведены в Таблице 2. Школьникам было предложено выбрать один или несколько вариантов ответа, чему они хотели бы научиться по итогам проекта. Знания в профессиональной области – геофизики или геологии, у обучающихся на начальном этапе отсутствовали. Перед преподавателем, руководящим проектом, стояла задача по формированию у школьников новых знаний и умений в сжатые сроки при невысоких базовых знаниях или их отсутствии. Необходимо было за 2 месяца объяснить на доступном для обучающихся 10 класса уровне основные задачи геофизики, показать на конкретном примере актуальность и практическую значимость решаемых геофизических задач. Кроме того, задачи проекта включали в себя:

- изучение географического положения местности, геологического и литологического строения исследуемого участка;
- анализ предшествующих геофизических работ, исследование физических свойств горных пород и составление физико-геологической модели;
- подбор и основание оптимального комплекса геофизических методов для успешного картирования водоносных горизонтов и выделения возможных карстовых полостей.

Таблица 2

Ответы на вопрос: «Чему бы вы хотели научиться? (Выберите один или несколько ответов)»	%
самостоятельно проводить поиск информации в Internet	33,3
обобщать найденную информацию, анализировать	33,3
проводить поиск изображений и видео для презентаций	66,7
самостоятельно создавать рисунки к презентациям, пользуясь ИИ	33,3
проводить эксперимент	33,3
создавать реальный объект	66,7
выступать перед аудиторией, представлять результаты работы	100

В результате совместной работы преподавателя и учеников создана физико-геологическая модель исследуемого участка. На основании приведённой физико-геологической модели был подобран оптимальный комплекс геофизических методов, позволяющий решить поставленные в рамках проекта задачи.

По итогам защиты школьниками проекта в МГРИ и в ГБОУ СОШ №7 был проведен опрос, в ходе которого оценивалась удовлетворенность результатами работы. Вопросы касались уровня сформированности умений и навыков, оцениваемых ранее в ходе входного опроса. Результаты обратной связи по итогам выполнения проекта приведены в Таблице 3.

Таблица 3

Критерии оценивания	высокий	средний	низкий
уровень владения PowerPoint, %	33,3	66,7	0
умение проводить расчеты с применением специального ПО, %	0	100	0
умение визуализировать результаты расчетов с применением специального ПО, %	0	100	0
умение выступать перед аудиторией, %	33,3	66,7	0
умение быстро искать достоверную информацию, %	100	0	0

Сравнение с входными данными показало, что все представленные показатели повысились, школьники научились использовать цифровую среду для определения достоверности информации, осуществлять ее быстрый поиск, работать с цифровыми инструментами расчетов и визуализации. Кроме того, данная проектная работа с учениками средней школы позволила сформировать у них базовое представление о геофизике и практически закрепить полученные знания. Дальнейший план работ представляет собой создание полного проекта, который может быть использован при реальных геофизических исследованиях с целью изучения недр представленных территорий.

Выводы

Участие молодых преподавателей и аспирантов в руководстве школьными или студенческими проектами способствует формированию у них педагогических компетенций, связанных с умением ставить цели, формулировать педагогические задачи, планировать и разделять обязанности участников с учетом личностных особенностей и уровня базовых знаний, организовывать обратную связь с обучающимися и проводить оценку и анализ результатов обучения.

Дополнительным результатом проведенного в работе исследования по применению цифровых средств коммуникации, визуализации при руководстве проектом становится формирование у школьников новых навыков применения цифровых ресурсов в учебной деятельности.

Использование в работе со школьниками реальных данных и построение физико-геологической модели с помощью специального программного обеспечения, а также формирование представления о практических возможностях применения модели, способствует повышению интереса к геофизике и мотивации школьников к поступлению в отраслевые вузы.

Библиография

1. Кудрявцева, Л. А. Формирование готовности к коммуникации с применением в вузе технологии группового взаимодействия / Л. А. Кудрявцева // Государство, власть, управление и право : Материалы XIV Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 06 декабря 2023 года. – Москва: Государственный университет управления, 2024. – С. 330-332.
2. Панин, М. В. Педагогическая практика аспирантов как важный этап подготовки будущего преподавателя вуза / М. В. Панин // Научно-методический электронный журнал "Концепт". – 2016. – № Т43. – С. 293–295.
3. Профессиональная направленность заданий самостоятельной работы как средство повышения мотивации к обучению в ВУЗе / Л. А. Кудрявцева, М. Д. Белаш, И. А. Кузнецов, М. Е. Тихонов // Молодые - Научкам о Земле : Материалы XI Международной научной конференции молодых ученых. В 5-ти томах, Москва, 03–04 апреля 2024 года. – Москва: Российский государственный геологоразведочный университет им. Серго Орджоникидзе, 2024. – С. 455-458.
4. Рыжова, В. А. Формирование профессиональной компетенции аспирантов технического вуза в ходе педагогической практики / В. А. Рыжова, А. И. Демченко // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Психолого-педагогические науки. – 2018. – Т. 12, № 4. – С. 85-91.

***Иммерсивный подход в обучении гуманитарным наукам: от теории к практике
(на примере создания познавательного иммерсивного маршрута)***

***Быстров А.А.* (МГРИ, bystrov0008@mail.ru),
Карандаева Т.С. (МГРИ, karandaevats@mgri.ru)***

Аннотация

В статье авторы раскрывают суть иммерсивного обучения, его преимущества и возможности применения в гуманитарных науках. Особое внимание уделяется созданию эффекта «погружения», способствующего более глубокому усвоению материала. В качестве примера приводится разработка познавательного иммерсивного маршрута на остров Варлама, который может стать эффективным дополнением к традиционным курсам истории.

Ключевые слова

Иммерсивное обучение, эффект «погружения», виртуальная реальность, дополненная реальность, познавательный иммерсивный маршрут на остров Варлама

Теория

В настоящее время в образовательном пространстве наблюдается устойчивая тенденция к расширению спектра образовательных ресурсов, обусловленная активным развитием цифровых технологий [4]. Одним из наиболее перспективных направлений в данной области является иммерсивное обучение, которое открывает новые возможности для повышения эффективности образовательного процесса.

Термин «иммерсивный» этимологически восходит к английскому слову «immersive», которое в англоязычных словарях трактуется как «обеспечивающий, вовлекающий или характеризующийся глубоким поглощением или погружением во что-либо (например, в деятельность, реальную или искусственную среду)» [3].

Под иммерсивным подходом в образовании понимается стратегия познания, а также совокупность приёмов, способов интерактивного продуктивного взаимодействия субъектов образовательного процесса с целью развития и саморазвития личности обучающегося в условиях искусственно созданного виртуального окружения, которое способно комплексно воздействовать на его сенсорные модальности [3].

В современном мире технологии виртуальной реальности (VR) и дополненной реальности (AR) совместно с использованием аудио-акустических устройств представляют собой наиболее эффективные способы иммерсивного транслирования информации [2]. Технология VR создаёт полностью искусственное виртуальное окружение, в которое обучающийся может погрузиться с помощью специальной гарнитуры, позволяющей слышать и видеть 3D-мир, а также взаимодействовать с ним. AR накладывает цифровую информацию на действительную реальность и может быть использована для создания интерактивных учебных материалов, которые дополняют реальный мир и делают обучение более интересным и наглядным [1].

Студенты, обучающиеся на литературных специальностях, могут погружаться в виртуальные литературные миры, исследуя места, описанные в книгах, и встречаясь с виртуальными персонажами, что способствует более глубокому пониманию произведений и авторского замысла. AR может быть использована для создания интерактивных учебных пособий, где при наведении смартфона на страницу книги появляются 3D-модели персонажей или сцен из произведения. AR также может служить для создания квестов, где студенты ищут подсказки в реальном мире, используя свои смартфоны, чтобы "видеть" виртуальные объекты или сообщения, связанные с литературным произведением.

Для студентов, изучающих культурологию, VR позволяет рассматривать культурные объекты, такие как скульптуры, картины или традиционная одежда, со всех сторон и даже "прикасаться" к ним, что обеспечивает более полное и глубокое понимание культурных артефактов. Представляется возможным использование AR для создания интерактивных музеев, где при наведении смартфона на экспонат появляется дополнительная информация о нем, 3D-модель или даже видеоэкскурсия. Студенты могут "посещать" разные страны, знакомиться с их традициями, музыкой и искусством, не покидая аудитории, что расширяет их культурный кругозор и способствует развитию межкультурной компетенции. Также технология AR подходит для создания игр, где студенты должны "найти" и "собрать" различные культурные артефакты в реальном мире, используя свои смартфоны.

Особенно актуально использование иммерсивного обучения в области исторического образования, поскольку оно предполагает возможность погружения в иную пространственно-временную реальность. Изучение всеобщей, отечественной, региональной истории требует качественного погружения в прошлое, обеспечить которое в полной мере способны технологии, описанные выше.

В 2023 году состоялась экспедиция «Открываем Россию заново» на крайний северо-запад России в Печенгский муниципальный округ Мурманской области, в состав которой входили аспиранты и студенты экологического факультета МГРИ, МГУ им. М.В. Ломоносова, НИУ «Высшая школа экономики». Помимо основной программы экспедиции, участники занимались исследованием историко-культурных объектов округа, для чего были организованы специальные экскурсии. Одним из мест изучения стала территория государственного природного заповедника «Пасвик», где на протяжении более тридцати лет сохраняется уникальное историко-культурное и природное наследие региона.

В 2024 году в рамках сотрудничества МГРИ и ГПЗ «Пасвик» была проведена экспедиция, направленная на изучение историко-культурного наследия региона Пасвик-Инари, включая остров Варлама. Результаты исследования, в том числе собранные первоисточники и материалы, послужили основой для создания познавательного иммерсивного историко-этнографического маршрута с применением технологий дополненной реальности.

Остров Варлама – уникальное место, где на небольшой территории сосредоточено богатое культурно-историческое и этнографическое наследие. Он является своего рода "капсулой времени", вмещающей в себя артефакты, которые отражают все этапы исторического развития региона Пасвик-Инари.

Результатом полевых и теоретических исследований, анализа и систематизации информации стало создание иммерсивного историко-этнографического маршрута «Варламсаари – сердце Пасвика» по острову Варлама, охватывающего 11 тематических локаций: (1) «Пасвик: начало истории», (2) «Научные исследования в заповеднике», (3) «Жизнь и быт финских переселенцев», (4) «История российско-норвежской границы», (5) «Коренные жители долины реки Паз – саами», (6) «Ханс Сконнинг – первый орнитолог Пасвика», (7) «Лесопильный завод и узкоколейная железная дорога», (8) «Кольцевание птиц», (9) «Немецкие траншеи», (10) «Орнитологическая вышка», (11) «Разрушенный немецкий мост».

Для каждой локации, включенной в маршрут, было составлено текстовое описание на основе актуальных и достоверных исторических, этнографических, эколого-географических источников. В результате полевого исследования территории и фиксации координат локаций была создана карта, которая поможет посетителям исследовать уникальный остров (рис.1).



Рисунок 1. Карта для проведения познавательного маршрута по о. Варлама

Кейс каждой из 11 локаций включает в себя (1) ключевую текстовую информацию о локации, (2) современные и исторические фото- и видеоматериалы, связанные с конкретным тематическим блоком маршрута, (3) записанные в студии аудио- и видеоиммерсивы, дополняющие основные сведения, (4) набор игровых, квестовых, практических материалов.

Перспективным направлением в усовершенствовании маршрута «Варламсаари – сердце Пасвика» является создание специализированного приложения с технологией дополненной реальности (AR). Данное приложение позволит обучающимся не только получить аудиоинформацию, но и визуализировать исторических персонажей непосредственно на экранах своих смартфонов в режиме реального времени. Использование AR-технологий обеспечит эффект «погружения», позволяя обучающимся наблюдать сцены из жизни исторических личностей, воспроизведенные при помощи цифровых средств.

Иммерсивный историко-этнографический маршрут «Варламсаари – сердце Пасвика» обладает значительным потенциалом для использования в историческом образовании, предоставляя уникальную возможность для наглядного и интерактивного изучения истории и культуры региона Пасвик-Инари. Маршрут может быть органично интегрирован в курсы истории, краеведения, обществознания, культурологии и других дисциплин, связанных с изучением историко-культурного наследия. Он может служить основой для проведения учебных экскурсий, в ходе которых обучающиеся смогут непосредственно ознакомиться с историческими объектами, культурными артефактами. Кроме того, маршрут может стать основой для исследовательских проектов, в рамках которых слушателям представится возможность изучать исторические документы, этнографические источники, местные легенды, предания, традиции и обычаи. Маршрут также может послужить источником вдохновения для создания творческих работ: сочинений, эссе, рисунков, фотографий, видеороликов и т.д. Использование AR-приложения позволит проводить интерактивные занятия, воссоздавая исторические события и образы прошлого. Маршрут способствует формированию и развитию у обучающихся таких компетенций, как познавательная, информационная, коммуникативная и социокультурная.

Создание подобных историко-этнографических маршрутов во всех регионах России является важным шагом в направлении популяризации исторического знания, формирования гражданской идентичности и патриотического воспитания. Наглядное дополнение курса

истории посредством таких маршрутов позволит обучающимся визуализировать исторические события, почувствовать связь времен, узнать о культуре своего региона и развить интерес к истории.

Выводы

Иммерсивное обучение представляет собой мощный инструмент, способный значительно повысить эффективность образовательного процесса. Его ключевое преимущество заключается в создании эффекта «погружения», благодаря которому учащиеся не просто получают знания, а переживают их (в том числе через истории жизни других людей), что способствует более глубокому и осознанному усвоению материала.

Особенно ценным представляется использование иммерсивных технологий в гуманитарных науках, где воссоздание исторического контекста и погружение в культурную среду играют решающую роль. Разработка иммерсивных маршрутов, таких как, например, «Варламсаари – сердце Пасвика», не только оживляет учебный процесс, но и позволяет учащимся увидеть историю своими глазами, прочувствовать ее атмосферу и лучше понять ее значение.

Конечно, создание таких маршрутов требует времени, ресурсов и методической проработки. Однако, как показывает практика, результаты оправдывают затраченные усилия. Иммерсивные образовательные продукты могут стать не просто дополнением к традиционным курсам, а их неотъемлемой частью, способствующей формированию у учащихся глубокого интереса к предмету и развитию их творческих и аналитических способностей.

Перспективы развития иммерсивного обучения в гуманитарных науках связаны с дальнейшим совершенствованием технологий, расширением доступа к ним и разработкой новых, еще более увлекательных и эффективных образовательных программ.

Библиография

1. Вешнева И.В., Сингатулин Р.А. Виртуальные технологии – новые перспективы в системе обучения // В сборнике: Информационные технологии в образовании. Саратовский государственный университет. 2015. С. 382-387.
2. Корнеева Н.Ю., Уварина Н.В. Иммерсивные технологии в современном профессиональном образовании // Современное педагогическое образование. 2022. № 6. С. 17–22.
3. Корнилов Ю.В. Иммерсивный подход в образовании // АНИ: Педагогика и психология. – 2019. – №1 (26). – С. 174-178.
4. Хлебосолова О. А., Степаненко Е. В., Васеева Е. Р., Коломина Н. В., Буфетова М. В. Перспективы разработки подзнавательных иммерсивных маршрутов: от детского сада до образования взрослых // 2024 С.177-181.

Вклад Николая Константиновича Байбакова в развитие нефтегазовой промышленности и образования в России

***Глухов Д.Е. * (МГРИ, dimaglyhov7@gmail.com),
Кифин В.А. (МГРИ, i@vkifin.ru),
Харченко М.П. (МГРИ, kharchenkomp@mgri.ru)***

Аннотация

Статья посвящена Николаю Константиновичу Байбакову и его неоценимому вкладу в историческое развитие нефтегазовой промышленности.

Особое внимание уделяется образовательной составляющей и передовым разработкам - наследию, которое Н.К. Байбаков оставил после себя для продолжателей его дела. Подробно рассказано о разработанных им передовых методах, которые были гениальными передовыми решениями того времени.

В статье затронуты отдельные главы личной жизни и особо отмечен персональный вклад Н.К. Байбакова в Победу советского народа в Великой Отечественной войне.

Ключевые слова

Байбаков, госплан, нарком, нефтяная промышленность

Теория

Николай Константинович Байбаков родился 6 марта 1911 года в селении Сабунчи, позднее вошедшего в состав Баку, в семье рабочего бакинских нефтепромыслов. В 1932 году окончил Азербайджанский нефтяной институт по специальности «горный инженер по нефтепромыслам». С января 1932 года работал инженером на нефтепромыслах Баку. В 1935–1937 годах служил в Красной армии на Дальнем Востоке. В 1939 году возглавил Главное управление по добыче нефти Востока Наркомата топливной промышленности СССР. В 1940 году из Наркомата топливной промышленности выделили Наркомат нефтяной промышленности, и Николай Байбаков стал заместителем наркома.

В 1942 году Николай Байбаков был ответственным за уничтожение нефтяных скважин и нефтеперерабатывающих предприятий в Кавказском регионе. Это поручение дал ему лично Иосиф Сталин. «Товарищ Байбаков, Гитлер рвется на Кавказ. Он объявил, что если не захватит нефть Кавказа, то проиграет войну. Сделайте все что нужно, чтобы ни одна капля нефти не досталась немцам. И имейте в виду, если вы оставите немцам хоть одну тонну нефти, мы вас расстреляем, - сказал он и после короткой паузы добавил: - А если вы уничтожите промыслы, Гитлер к ним не подойдет, а мы останемся без топлива - мы вас тоже расстреляем». «Вы не оставляете мне выбора, товарищ Сталин», - только и смог ответить Байбаков. «Выбор здесь», - ответил Сталин и слегка постучал пальцем по виску. [1] Война поставила перед нефтяниками две главные задачи. Во-первых, сделать все для бесперебойного обеспечения фронта и военного производства нефтепродуктами в достаточных количествах, и, во-вторых, принять все меры к тому, чтобы враг не смог добывать нефть из скважин, оказавшихся на временно оккупированной территории. Эта работа была возложена на заместителя наркома нефтяной промышленности Н. К. Байбакова.

В феврале 1944 г. был издан приказ Народного комиссариата нефтяной промышленности и Комитета по делам геологии при СНК СССР, подписанный заместителем наркома Н. К. Байбаковым и председателем Комитета И. И. Малышевым. Приказ обязывал закончить работы по научному обобщению геологических материалов по нефтегазоносности Западной Сибири к 1 июня 1944 г. В 1943 г. на территории ЯНАО в Тазовском и Пуровском

районах уже работала первая геологическая экспедиция, направленная геологической службой Главного управления Северного морского пути. [2]

В ноябре 1944 года Николай Байбаков был назначен народным комиссаром нефтяной промышленности СССР. [1] В тяжелые годы войны, он констатирует: «С чувством законной гордости можно отметить, что действующая армия ни на одном этапе не знала трудностей с нефтепродуктами и даже в особо сложные первые годы войны, несмотря на ущерб, нанесенный временной потерей украинских, кубанских и частично грозненских промыслов, несмотря на демонтаж и эвакуацию ряда нефтеперерабатывающих заводов на Восток и уничтожение почти половины нефтебаз, все требования фронта оперативно удовлетворялись». [2] С марта 1946 года поставлен министром нефтяной промышленности южных и западных районов СССР. [1] В августе 1947 года Центральный Комитет партии и Совет Министров СССР: поручили Госплану СССР составить Генеральный план развития народного хозяйства страны, рассчитанный на 20 лет. К работе были привлечены видные хозяйственные руководители, министры в том числе и Н. К. Байбаков. На Госплане СССР, председателе Госплана, министерствах и министрах лежала огромная ответственность за разработку стратегических проблем развития народного хозяйства, в частности, минерально-сырьевых. За сорок лет, прошедшие после окончания войны, страна увеличила добычу угля в 4,8 раза, добычу нефти с конденсатами - в 32 раза, газа - в 190 раз. Именно плановое хозяйство при скептическом отношении к нему «перестройщиков» позволило после войны в сжатые сроки восстановить экономику страны, и роль в этом Н. К. Байбакова была выдающейся. [2] С декабря 1948 года по май 1955 года занимал должность министра нефтяной промышленности СССР. Восстановление народного хозяйства было завершено к концу 1950-х годов особая роль принадлежала нефти и газу. В этот период, благодаря разработке крупнейших месторождений Урало-Поволжья (Ромашкинского нефтяного месторождения в Татарстане), добыча нефти в СССР начала быстро расти. Под руководством Николая Байбакова были внедрены многие передовые технологические процессы по повышению нефтеотдачи пластов. Было создано множество инноваций, и геологи стали «оживать». Большую роль в этом сыграла записка министра нефтяной промышленности Н. К. Байбакова от 15 декабря 1953 г., адресованная геологическому управлению об увеличении объемов работ в Березовском районе. В мае 1955 года Николай Байбаков занял пост Председателя Государственной комиссии Совета министров СССР по перспективному планированию народного хозяйства. А в мае 1957 года — пост Председателя Госплана РСФСР — заместителя Председателя Совета министров РСФСР. [1] Именно Н. К. Байбаков в хрущевские времена возвысил голос против непродуманных и скоропалительных мер по реорганизации народного хозяйства по территориальному признаку, за что был выслан из Москвы и назначен председателем Краснодарского Совнархоза, а затем председателем укрупненного Северо-Кавказского СНХ в Ростове-на-Дону. [2]



Рисунок 1. Посередине Н. К. Байбаков с руководящим аппаратом Миннефтепрома СССР

С 1963 по 1965 годы работал председателем Государственного комитета химической и нефтяной промышленности при Госплане СССР — министром СССР. [1] В 1965 году Леонид Брежнев вновь назначил Николая Байбакова Председателем Госплана СССР. На этой должности он проработал два десятилетия. В 1985 году Николай Константинович Байбаков вышел на пенсию, но еще три года работал государственным советником при Президиуме Совета министров СССР. [5] Затем работал в Институте проблем нефти и газа Российской академии наук, где руководил нефтегазовой секцией научного совета.

Николай Байбаков ушел из жизни 31 марта 2008 года. [1]

Выводы

За период своей профессиональной деятельности им было разработано множество методов, такие как метод «вторичных заливок», метод беструбной эксплуатации скважин, метод поддержания пластового давления, метод ликвидации скважин при отступлении и другие методы, которые помогли в добычи полезных ископаемых нашей страны. [4] Байбаков прошел прекрасную школу жизни - школу труда и упорства. Он своим трудолюбием доказал приверженность молодой стране Советов, рос вместе с ней, и все сделал, чтобы она процветала, а вехи страны определяли его участие в великом созидании. За период работы только на последней должности заместителя председателя правительства и председателя Госплана СССР, которую он занимал двадцать лет, национальный доход страны вырос в 3,8 раза, объем промышленного производства - в 4,1 раза, сельскохозяйственного - в 1,8, капиталовложений - в 4,1 раза, основные производственные показатели выросли в 6,8 раза, реальные доходы - в 2,6, внешняя торговля - в 4,7 раза, почти в три раза увеличилось производство товаров народного потребления. Доктор технических наук, Байбаков является автором почти 200 научных трудов и публикаций, имеющих большое научное и народно-хозяйственное значение. Его научные труды по комплексному решению проблемы разработки газовых и газоконденсатных месторождений, по тепловым методам разработки нефтяных месторождений имеют первостепенное научное и большое практическое значение. [2]

Благодарности

Выражаем благодарность Моисеенко Владимиру Павловичу (кандидат исторических наук, доцент) за оказанную консультацию по выбранной теме.

Библиография

1. ПАО "Газпром" Николай Константинович Байбаков // официальный сайт Газрома. URL: <https://www.gazprom.ru/about/history/people/baybakov/>
2. Козловский Е.А. Великий государственный, выдающийся нефтяник и экономист. К столетию со дня рождения Н.К. Байбакова // Федеральное агентство по делам недропользования РОСНЕДРА. URL: https://rosnedra.gov.ru/press/informatsionnye-materialy/velikiy_gosudarstvennik_vydayushchiysya_neftyannik_i_ekonomist_k_stoletiyu_so_dnya_rozhdeniya_n_k_bay/
3. Югорское землячество ИСТОРИЯ ОДНОГО НАРКОМА: ОТ СТАЛИНА ДО ПУТИНА // ugra-zem.ru URL: <https://ugra-zem.ru/novosti/2021/aprel-2021/istoriya-odnogo-narkoma-ot-stalina-do-putina-9-4-21.html>
4. Николай Константинович Байбаков. Личность эпохи — легендарный нефтяник Советского Союза // Научно-исследовательский центр проблем национальной безопасности. URL: <https://nic-pnb.ru/istoriya-otechestva/nikolaj-konstantinovich-bajbakov-lichnost-epohi-legendarnyj-neftyannik-sovetskogo-soyuza/>
5. БАЙБАКОВ Николай Константинович (1911 — 2008) // Газпром Проектирование
URL: <https://proektirovanie.gazprom.ru/social/19/>

***Вклад геологов, инженеров и ученых-нефтяников в развитие нефтедобычи и
нефтепереработки в годы Великой Отечественной войны***

***Зевелева Е.А. * (МГРИ, zevelevaea@mgri.ru),
Лепилин С.В. (МГРИ, lepilinsv@mgri.ru),
Аюрова А.М. (МГРИ, aiurovaam@mgri.ru)***

Аннотация

Проведение СВО и празднование 80-летия Победы делают необходимым еще раз осмыслить опыт работы инженерно-технических работников и ученых страны в условиях тяжелейшей войны, понять факторы и условия, предпосылки столь значимого результата, того существенного вклада, который был внесен ими в общую Победу над врагом. Данное исследование, проведенное на примере геологоразведки и нефтяного дела, призвано помочь в решении этой большой задачи.

Ключевые слова

Великая Отечественная война, геологоразведка, ученые нефтяники, «Второе Баку», научные исследования для нужд обороны

Теория

Празднование годовщины Победы в Великой Отечественной войне в условиях проведения СВО заставляет еще раз обратиться к опыту научной работы советских ученых и инженеров в условиях большой войны, еще раз вспомнить великий подвиг не только Красной Армии, но и специалистов в области геологоразведки и разработки полезных ископаемых, развития технических комплексов и систем в области нефтепереработки, ученых химиков и нефтяников.

Большой вклад в Великую Победу внесли ученые нефтяники Баку. К началу Второй мировой войны бакинская нефтяная промышленность давала до 80% высокосортного авиационного бензина, около 90% керосина и 96% автотракторных масел от общего их производства в СССР [6, с. 3]. Это обстоятельство предопределило чрезвычайно большую значимость бакинской нефти для нашей промышленности и вооруженных сил, для обороны страны.

Однако в начале войны возникла острая нехватка высокооктанового авиационного топлива для советской военной авиации. Но, как пишет А. Матвейчук, ученые-нефтехимики и инженеры Бакинского завода им. И.В. Сталина уже осенью 1941 года смогли разработать технологию и запустить в эксплуатацию первую установку по получению авиационного бензина с высокооктановыми компонентами. За что в апреле 1942 г. группа советских учёных и инженеров М. Горелик, В. Гутырь, А. Маркин, Л. Самойлов, Б. Рыбак были удостоены Сталинской премии 1-й степени. А талантливый бакинский учёный-нефтехимик Юсуф Мамедалиев в кратчайшие сроки смог внедрить новаторский технологический процесс синтеза толуола алкилированием и деалкилированием ароматических углеводородов и разработал оригинальную технологию получения гомологов бензола и других высокооктановых компонентов на специальной установке [3, с. 60].

Большую роль в деле создания модифицированных видов отечественных горюче-смазочных материалов сыграла исследовательская лаборатория академика С.С. Намёткина. В годы ВОВ учёные лаборатории занимались анализом трофейного топлива и смазочных масел, совершенствовали процессы переработки нефти, разрабатывали новые виды горюче-смазочных материалов и топлива, что позволило успешно проводить войсковые операции и в зимнюю стужу, и в летнюю жару [5]. В годы Великой Отечественной войны в лаборатории



Сергея Семеновича были разработаны также улучшенные присадки для моторных масел. С.С. Наметкин также стал одним из инициаторов создания научно-технического совета по координации и усилению научных исследований для нужд обороны.



Рисунок 1. Роль ученых в деле обеспечения фронта топливом и горюче-смазочными материалами была весьма значительна

В условиях реальной опасности захвата бакинского нефтяного района немецко-фашистскими войсками, большое внимание Советское государство стало уделять развитию «Второго Баку». Для этого в начале июня 1942 г. Президиум Академии наук СССР образовал «Комиссию по мобилизации ресурсов Среднего Поволжья и Прикамья на нужды обороны» во главе с академиком Е.А. Чудаковым (1890 – 1953). В комиссию входили академики Г.М. Кржижановский, С.С. Намёткин, В.Г. Хлопин, И.А. Трахтенберг, К.И. Скрябин, член-корреспондент Ф.П. Саваренский, профессора И.С. Лупинович и Л.М. Миропольский, а также руководители предприятий региона, профессора вузов Поволжья и Прикамья. Их задачей было выявление запасов нефти в Татарской автономной республике и смежных районах, прежде всего в пределах Бугульминской и Аксубаевской депрессии [3, с. 60].

Большую роль в решении указанной задачи сыграл академик Ф.П. Саваренский, который, будучи председателем Комиссии по гидрогеологии и инженерной геологии при Отделении геолого-географических наук АН СССР и находясь в эвакуации в Казани, продолжал работу в Совете по изучению производительных сил АН СССР и Комиссии по мобилизации ресурсов Среднего Поволжья и Прикамья на нужды обороны. Под его руководством или при его активном участии были проведены также масштабные геолого-гидрогеологические работы на оборонных рубежах; составлен ряд проектов водоснабжения промышленных узлов, городов, железнодорожных станций; составлены карты водных источников районов Среднего Поволжья и др. По заданию Инженерного комитета Красной Армии под его руководством были составлены также справочники по водоснабжению Смоленской и прилегающих областей. С 1942 г. Ф.П. Саваренский, являлся также председателем Секции по научной разработке проблем водного хозяйства АН СССР [1].

В работе по развитию «Второго Баку» принимал участие также целый ряд МГРИшников, специалистов в области геофизики, преподаватели и выпускники МГРИ – П.А. Поспелов, Г.А. Ведринцев, В.И. Харкевич и др. [2, с. 28 – 29].

Итоги уже первого сезона полевых исследований, проходивших под руководством Павла Авдусина (1898 – 1955) на территории Татарской республики, дали обнадеживающие результаты. С помощью предложенного профессором Виктором Чердынцевым (1912 – 1971) новаторского метода эманационной съёмки геологи успешно исследовали нефтеносные территории на юго-востоке Татарской АССР и получили сведения о промышленной ценности целого ряда нефтяных залежей в Сарабикульском, Шугуровском и Аксубаевском районах. В январе 1943 г. было принято решение об организации промышленной эксплуатации Сарабикульского нефтяного месторождения. В это же время были открыты другие крупные месторождения – Ромашкинское, Шиганское, Миннибаевское, Сармановское, Бавлинское, Аксубаевское.

Открытие этих месторождений, а также разработка Кинзебулатовского месторождения в Башкирии привело к значительному уменьшению дефицита в моторном топливе, позволило в значительной мере удовлетворить потребности фронта в горюче-смазочных материалах [4].

Благодаря использованию новейших методов геофизических исследований в 1944 г. был сделан следующий шаг – в Волго-Уральском регионе были открыты богатейшие месторождения более глубокой девонской нефти, сыгравшие важную роль в обеспечении энергетической безопасности страны. Целый ряд крупных месторождений девонской нефти был открыт также в Куйбышевской области, на Самарской Луке. Через несколько месяцев девонская нефть была обнаружена в Башкирской АССР [Рис. 1].

В ноябре 1944 г. президента АН СССР Владимира Комарова в Кремле принял И.В. Сталин. В ходе беседы глава советского правительства дал высокую оценку активной деятельности учёных, направленной на укрепление экономического и оборонного потенциала страны. При этом Сталин поставил перед Академией наук новую задачу – продолжить эффективную научную помощь нефтяной промышленности «Второго Баку».

Таким образом, важнейшим результатом развития отечественной нефтяной промышленности в годы войны, стало формирование в восточных районах страны новой топливно-энергетической базы. В период 1941 – 1945 гг. из недр Волго-Уральского региона было извлечено около 11 млн. т. нефти. Если в 1940 г. удельный вес этого региона в общей нефтедобыче Советского Союза составлял всего 6%, то в 1945 г. он возрос до 14,6%.

Это тем более важно иметь в виду, что западные государства, прежде всего Великобритания и Франция, начиная с 1939 г., сразу после нападения Германии на Польшу, начали разрабатывать планы по разрушению бакинских нефтепромыслов. Предусматривалось также уничтожение нефтяной инфраструктуры Батуми, Потти, Туапсе, Грозного и Майкопа. Бомбардировку нефтяных промыслов Кавказа предполагалось осуществить с помощью англо-французской дальней авиации. Военные приготовления Великобритании и Франции против СССР активизировались в конце 1939 г., после начала советско-финской войны. По оценке английского посольства в Москве от 11 января 1940 г., акция на Кавказе может «поставить Россию на колени в кратчайшие сроки» [6, с. 8]. Стремился захватить бакинские промыслы и гитлеровский Рейх.

В геологических работах военных лет, уже не связанных с нефтяным делом, принимали активное участие такие ведущие ученые и преподаватели МГРИ, как Н.С. Шатский, Г.Н. Каменский, Н.И. Куличихин, В.М. Крейтер, А.И. Заборовский, Б.Л. Степанов, М.С. Швецов, Б.И. Воздвиженский и многие другие. Продолжали они активно работать и в период эвакуации в г. Семипалатинске, где велись важные научно-исследовательские работы оборонного характера [2].

Выводы

Патриотический настрой отечественных учёных стал одной из главных составляющих победы советского народа над врагом. Напряжённый труд и неустанный творческий поиск советских ученых и инженеров в тяжелейших условиях военного времени, при предельном напряжении духовных и физических сил, стали примером высокого патриотизма и способствовали Великой Победе над грозным врагом.

Факторами высокой эффективности науки и инженерного дела в СССР в деле помощи фронту явились:

1. Значительная роль государства в организации научных исследований и инженерных проектов и разработок.
2. Существенное участие академиков, членов-корреспондентов, других сотрудников Академии наук СССР в проведении оборонных научных исследований.
3. Наличие у ученых и инженеров СССР твердого понимания исключительной важности их помощи стране, народу, фронту в ходе проведения научных и инженерных работ в области обороны страны.
4. Патриотический настрой научно-технической интеллигенции СССР, ее способность и готовность к самоотверженному труду на благо Родины.
5. Высокая мобилизационная способность ученых и инженеров в своей профессиональной сфере.

Библиография

1. АРАН. Фонд 589. "Саваренский Федор Петрович, (1881 – 1946), специалист в области инженерной геологии и гидрогеологии, академик АН СССР (1943)"// Режим доступа: <https://isaran.ru/?guid=4B2D7FC7-23B8-8BF9-2E76-93B515156A09&q=ru/person>
2. История Московского геологоразведочного института. М., Недра, 1991.
3. Матвейчук А. Наука на нефтяном фронте. // Нефть России. № 9, 2016.
4. На выставке «Россия» рассказали о подвигах башкирских нефтяников во время войны. // МКРУ 10.05.2024. Режим доступа: <https://ufa.mk.ru/economics/2024/05/10/navystavke-rossiya-rasskazali-o-podvigakh-bashkirskikh-neftyanikov-vo-vremya-voyny.html>
5. Сергей Семенович Наметкин (1876 – 1950). // Вестник Химической промышленности. 26 декабря 2023. Режим доступа: <http://vestkhimprom.ru/posts/sergej-semenovich-nametkin-1876-1950-gg>
6. Степанов А.И. «Кавказский кризис» или англо-французская воздушная угроза СССР в 1939 – 1940 гг. [Электронный ресурс] // ВВС России: люди и самолеты. Режим доступа: <http://www.airforce.ru/history/caucasus/caucasus1.htm>

Константин Леонтьев: эстетизм, морализм, консерватизм

Карандаева Т.С. (МГРИ), karandaevats@mgri.ru

Аннотация

Каждое историческое время расставляет акценты и выделяет приоритеты в зависимости от экономического, политического и технологического развития страны. На современном этапе новые технологии проникают практически во все сферы жизни. Общество по-разному реагирует на предлагаемые новации. Но с течением времени постигает и осознает удобство вводимых технологий и приветствует их результаты. В условиях модернизации образовательного процесса в Высшей школе определяющим остается содержание. В гуманитарных дисциплинах – это идеи, теории, порожденные историческим временем. Своеобразный подход к характеристике России и ее государственности представлен в работах человека XIX века, чья точка зрения не всегда соответствовала общепринятым оценкам.

Ключевые слова

Эстетизм, эстетические ценности, консерватизм, византизм, аморализм

Теория

Константин Николаевич Леонтьев (1831 – 1891 г.) родился в Калужской губернии. Образование получил на медицинском факультете Московского университета. Дипломатическая карьера началась на о. Крит, далее жизнь на Востоке, увлечение экзотикой, романтикой и в 1871 г. – религиозный кризис, резко изменивший его жизнь.

К. Леонтьев принадлежал блестящей эпохе XIX века, открывшей плеяду выдающихся русских деятелей культуры. Он был аристократом по природе и по складу характера, по чувству жизни и по убеждениям. Он был первым эстетствующим автором, но, к сожалению, оставался один, не став наследником идей предшественников и не оставив после себя учеников.

«Западники отталкивают его с отвращением, славянофилы страшатся принять его в свои ряды, - писал о нем В. Розанов, - положение единственное, оригинальное, указывающее уже самую необычайность своею на крупный, самобытный ум; на великую силу, место которой в литературе и истории нашей не определено ...» [1, с.149]. Смыслом первого периода его творческой деятельности является поиск **счастья в красоте**. Предметом размышлений становятся эстетические ценности. Они фундаментальны и свободны от моральных ограничений, налагаемых реалиями исторического времени.

«Прекрасное – вот цель жизни, и добрая нравственность и самоотвержение ценны только как одно из проявлений прекрасного, как свободное творчество добра ...» [1, с. 166] В чем суть эстетического в жизни? Почему оно фундаментально?

Содержание эстетического определяется гармонией, классически понимаемой как единство противоположных начал. У К. Леонтьева сформулирован основной закон красоты, определяемый как **единство в разнообразии**, т.е. единство прекрасного и безобразного, доброго и злого, светлого и темного в их взаимоотношениях и сложных переплетениях. Реальность представляет собой «цветущую сложность», тождество бытия и красоты. Жизнь наполнена эстетическим смыслом, и эстетика жизни оказывается важнее эстетики искусства. Фундаментальные эстетические ценности дают основание полагать, что культурный идеал – это жизнь в многообразии ее проявлений. Культ красоты политизируется. Эстетствующему романтику К. Леонтьеву были чужды либерально-демократические идеи 60-х годов XIX века. Сформулированный эстетизм шел вразрез с общедемократическими настроениями эпохи, а его собственные мировоззренческие основания во многом предвосхищали мировоззрение Ф.

Ницше. «Необходимо страдание и широкое поле борьбы... Я сам готов страдать, и страдал, и буду страдать... И не обязан жалеть других рассудком ... Идеал всемирного равенства, труда и покоя? Избави, Боже [1, с. 166]. С помощью идеи прекрасного, основанной на разнообразии, неравенстве и дифференциациях, можно многое объяснить, в том числе и насилие. «Без насилия нельзя. Неправда, что можно жить без насилия ...», - пишет К. Леонтьев. [1 с. 166]. Насилие является необходимым условием бытия, но оно должно быть мотивировано и оправдано только тогда, когда за ним стоит идея. И здесь эстетика спасает гражданственность. Действительно, любая идея, как внутреннее организующее начало, деспотична по отношению к форме своего проявления. Она накладывает определенные ограничения и не позволяет разорвать узы своего деспотизма. Поэтому идея-мотивация насилия сдерживает формы его проявления в социальной, политической, эстетической и религиозной сферах жизни. Наличие контрастов, неравенства и разнообразия является главной онтологической особенностью бытия. Эта особенность универсальна. По словам К. Леонтьева, она и эстетическая, и биологическая, и социологическая, и моральная, и религиозная. Диалектика идей такова: «Будет разнообразие – будет и мораль» [1, с. 100]. В противном случае всеобщее равенство и справедливость убьют любую мораль. Отношение к морали достаточно жесткое. Чтобы избежать безнравственности в общественной жизни, необходимо осуществить и в жизни, и в истории таинственную.

Волю Божью, согласно которой, стремление к равенству, к смешению, к однообразию – враждебно жизни и безбожно. Милосердие и справедливость, по мнению К. Леонтьева, только и могут существовать, если есть жестокость и несправедливость.

К. Леонтьева обвиняют в эстетическом аморализме. Так ли это? Конечно, с позиций христианской морали, проповедующей смирение и сострадание, любовь к человечеству, лежащую в основе европейского гуманизма, К. Леонтьев отвергает и выступает как враг гуманистической морали. Он против идеала «всеобщего благополучия» и «всеобщего» вообще. Принципы уравнительной морали и гуманистической свободы опустошают человека и обесценивают бытие. Установление всеобщего равенства и справедливости приводят к **единообразию**. Его же мораль вытекает из осознания **полноты и разнообразия** реалий жизни. «Неравенство есть подлинное бытие, а равенство есть небытие» [1, с. 151]. При подобном культурософском подходе становится очевидным и понятным его негативное отношение к Европейскому общедемократическому движению, ведущему к созданию, по мнению К. Леонтьева, «Всевропейской республиканской федерации», к идеям космополитизма, к всеобщему избирательному праву, к идеям «обуржуазивания» России.

Поиск механизмов, обеспечивающих противостояние влиянию социалистических идей Западной Европы и их распространению на территории Российской империи, К. Леонтьев видит на пути **охранения** византийских начал. От верности им зависит будущее России. Для К. Леонтьева византизм – это государство в лице царского самодержавия и Церковь с ее православными традициями. Они способствовали внешней и внутренней организации России. Спасение мира – в его разнообразии, поэтому так важно сохранение духовной, социальной, политической разнородности в мировом масштабе. К. Леонтьев убежден, Россия сможет стать мессией и спасти западный мир от унылого однообразия, если продолжит последовательно идти по пути византизма, ставшего альтернативой европейскому прогрессу.



Рисунок 1. Леонтьев Константин Николаевич
(1831 – 1891)

Выводы

Обращение к идеям К. Леонтьева позволяет сделать несколько выводов методологического характера. Широкий диапазон мнений не только знакомит с разнообразием позиций в оценке происходящего, но и способствует развитию критичности мышления и преодолению сформированных стереотипов сознания, формирует мировоззренческий плюрализм, обеспечивает борьбу мнений, преодолевающую инертность и застой теоретической мысли.

Библиография

1. Н.А. Бердяев о русской философии. Часть 1, гл. 1. Изд-во Уральского университета, 1991.
2. Бердяев Н.А. Русская идея. В сб.: Мыслители русского зарубежья. Санкт-Петербург, Изд-во «Наука», 1992
3. Зеньковский В. История русской философии. Изд-во Академический проект. Серия: Концепции, 2011.
4. Леонтьев К. Византизм и славянство. В сб.: Россия глазами русского: Чаадаев, Леонтьев, Соловьев. Санкт-Петербург, Изд-во «Наука», 1991.

Методология преподавания естественнонаучных дисциплин на основе историко-научного подхода: опыт курса «Концепция современного естествознания» в МГРИ

***Колтачихина Е.Ю.* (МГРИ, МГУ имени М.В. Ломоносова,
kolt-elena@yandex.ru)***

Аннотация

В докладе рассматривается внедрение историко-научного подхода в курс «Концепции современного естествознания» в МГРИ. Представлены восемь тематических разделов курса и используемые образовательные методики: проблемное обучение, исследовательский метод, историческая реконструкция, геймификация. Подчеркиваются особенности адаптации курса для геологического образования и его дальнейшие перспективы: цифровизация, междисциплинарные проекты. Первые результаты показывают, что такой подход развивает у студентов критическое мышление, аналитические навыки и понимание исторической динамики научного знания.

Ключевые слова

Научное мировоззрение, естественнонаучное образование, историко-научный подход, методология преподавания, МГРИ

Теория

Формирование научного мировоззрения играет ключевую роль в подготовке современных специалистов. В 2024-2025 учебном году в МГРИ введен курс «Концепции современного естествознания» (КСЕ), основанный на историко-научном подходе. Курс направлен на развитие аналитического и критического мышления, а также на формирование междисциплинарных связей между естественными науками и геологическими дисциплинами.

Современное техническое образование требует интеграции междисциплинарных подходов и активных методов обучения. Внедрение курса КСЕ демонстрирует, как историко-научный подход способствует развитию аналитического мышления у студентов и укрепляет связь между фундаментальными науками и геологическим образованием. Работа основана на анализе существующих подходов к преподаванию этих дисциплин и их адаптации к специфике геологического образования [1-5]. В основу методологии положены:

Историко-научный подход к изучению естествознания;
Принципы междисциплинарной интеграции;
Методы активного обучения.

Программа курса включает восемь тематических разделов, интегрированных с профильными геологическими дисциплинами (см. рис. 1).

На начальном этапе внедрения курса (2024-2025 учебный год) разработаны:

- ☐ Лекционные занятия – обеспечивают теоретическую базу знаний.
- ☐ Практические занятия – развивают навыки анализа и синтеза информации.
- Лабораторные работы – позволяют применять теоретические знания на практике с использованием специального оборудования.

Таким образом, теоретические знания подкрепляются практическими занятиями и лабораторными работами. Студенты принимают участие в научных дискуссиях и готовят доклады по актуальным проблемам современного естествознания, уделяя особое внимание геологической тематике.

Для формирования у студентов аналитических навыков и критического мышления в курсе КСЕ используются современные образовательные методики. Эти методы направлены на развитие у студентов системного мышления, понимания исторического контекста научных

открытий и их влияния на современные технологии. Основные методы, применяемые в курсе, включают:

Проблемное обучение: студенты анализируют научные теории в историческом контексте, рассматривают причины принятия или отторжения научных концепций. Например, разбирают вопрос о том, что мешало признанию гелиоцентрической системы мира, а также анализируют дискуссию между непунистами и плутонистами о происхождении гранитов, что демонстрирует эволюцию понимания магматических процессов.

Исследовательский метод: работа с первоисточниками, анализ трудов ученых, реконструкция их аргументации. Студенты изучают не только работы Коперника, Галилея и Ньютона, но и труды Чарльза Лайеля по униформизму и Альфреда Вегенера по континентальному дрейфу, что позволяет проследить развитие геологической мысли и методов научного познания.

Метод исторической реконструкции: моделирование лабораторных экспериментов прошлого. Такой подход включает воспроизведение исторических методов определения возраста Земли – от термодинамических расчетов лорда Кельвина до современных радиометрических методов, что наглядно демонстрирует эволюцию научных методов датирования.

Дискуссии и дебаты: развитие аргументации, защита различных научных концепций. На практических занятиях студенты участвуют в дискуссиях, защищая научные концепции прошлого: от споров между Коперником и Птолемеем до противостояния катастрофизма и актуализма в геологии, а также обсуждают историю становления теории тектоники плит.

Метод кейсов: изучение исторических и социальных факторов, влияющих на науку. Рассматриваются как история атомного проекта в СССР, так и открытие крупных месторождений, например, Курской магнитной аномалии, включая анализ развития методов поиска полезных ископаемых и роль социально-политических факторов в развитии геологической отрасли.

Геймификация (игровые методы): создание научных квестов и заданий. Используется для повышения вовлечённости студентов и развития аналитических навыков. В рамках курса студенты создают научные квесты, например, "Научная революция: спасите гипотезу!" и "Путь первооткрывателя: от первых геологических карт до современных ГИС-технологий", что позволяет в игровой форме проследить эволюцию научных методов и технологий в геологии.

Курс выстроен таким образом, чтобы формировать междисциплинарные связи с профильными предметами: общей геологией, минералогией, петрографией, геофизикой, геохимией и экологией. Это позволяет студентам увидеть место специальных геологических знаний в общенаучной картине мира и понять фундаментальные принципы, лежащие в основе более специализированных дисциплин.

Историко-научный подход не только формирует научное мировоззрение, но и способствует развитию гуманитарного мышления:

Философский анализ: изучение работ Вернадского и Куна помогает понять, как научные парадигмы формируются под влиянием философских идей.

Социальный контекст: анализ влияния социальных и культурных факторов на принятие научных теорий (например, сопротивление гелиоцентрической модели в Средние века).

Этические вопросы: обсуждение современных вызовов, таких как влияние технологий на экологию.

Такой подход особенно важен в условиях современного общества, где наука и технологии тесно связаны с этическими, экологическими и социальными вызовами.

Важным аспектом модернизации курса является внедрение цифровых технологий:

Виртуальные лаборатории – моделирование научных экспериментов (например, опыты Галилея).

Онлайн-платформы – анализ данных и визуализация научных процессов (например, платформы для построения графиков).

Интерактивные курсы – использование LMS (Moodle, Stepik) для организации самостоятельной работы студентов.

Такие внедрения позволят студентам эффективно работать с информацией, развивать навыки анализа данных и взаимодействовать с современными научными методами. Планируется разработка междисциплинарных проектов, экскурсий в геологический музей и анализ кейсов из реальной практики геологоразведки. Поскольку курс введен в образовательную программу недавно, сейчас ведётся работа по разработке и внедрению исследовательских заданий и проектов для студентов. В рамках курса предусматриваются различные формы исследовательской деятельности, направленные на углубленное изучение историко-научных тем и их практическое применение. Также будет проводиться сбор отзывов студентов и статистических данных об эффективности курса, чтобы постоянно улучшать его содержание и методики преподавания.



Рисунок 1. Основные разделы курса КСЕ в МГРИ

Выводы

Историко-научный подход способствует формированию у студентов целостного научного мировоззрения, укрепляет междисциплинарные связи и повышает интерес к естественным наукам. Первые наблюдения показывают, что использование дискуссий, исторических реконструкций и кейс-методов делает учебный процесс более осмысленным и связанным с практикой. В дальнейшем планируется:

- Оценка эффективности курса на основе анализа успеваемости студентов;
- Расширение набора исследовательских заданий и исторических кейсов;
- Доработка цифровых инструментов для дистанционной поддержки обучения.

Исследование показало, что включение в образовательный процесс работы с историческими источниками и реконструкции классических экспериментов способствует формированию у студентов понимания преемственности научных идей и методов.

На основе первых результатов внедрения курса (2024-2025 учебный год) можно утверждать, что историко-научный подход позволяет проследить развитие методологии

геологических исследований от описательного этапа к современным количественным методам. Это подтверждается активным участием студентов в реконструкции исторических научных дискуссий и их способностью анализировать современные геологические концепции через призму их исторического развития.

Результаты исследования показывают, что комплексное изучение истории науки через реконструкцию ключевых открытий, анализ исторических дискуссий и эволюции научных методов создаёт прочную основу для понимания современного естествознания. Особенно важно, что разработанная методология позволяет органично интегрировать общенаучные концепции с профильной спецификой вуза, что способствует формированию целостного научного мировоззрения у будущих специалистов и развитию их способности видеть междисциплинарные связи.

Библиография

1. Иванова Е.А. Современные тенденции в науке и технологии. – М.: Издательство, 2022. – 310 с.
2. Захаров А.В. История науки: Методологические и философские аспекты. – М.: Академия, 2006. – 412 с.
3. Сидоров А.Н. Развитие критического мышления у студентов через историко-научный подход // Вестник высшей школы. – 2019. – № 5. – С. 12-25.
4. Smith J. The role of historical context in science education // Journal of Science Education. – 2018. – Vol. 45. – P. 123-135.
5. Williams R. Teaching Natural Sciences: Historical Approach // Journal of Science Education. – 2023. – Vol. 45, No. 2. – P. 234-248.

***Ученые-геологи фронту и тылу в годы Великой Отечественной войны.
Вклад военно-геологических отрядов «Спецгео» в Победу***

***Лепилин С.В. * (МГРИ, lepilinsv@mgri.ru),
Зевелева Е.А. (МГРИ, zevelevaea@mgri.ru),
Лепилин А.С. (МИРЭА, artemonli@yandex.ru).***

Аннотация

Празднование 80-летия Победы в Великой Отечественной войне делает необходимым еще раз осмыслить вклад ученых-геологов и горных инженеров в Победу над фашизмом, понять причины того значительного вклада, который был внесен ими в нашу Победу над врагом. Данное исследование, проведенное на примере военно-геологических отрядов «Спецгео», способствует этому осмыслению.

Ключевые слова

Великая Отечественная война, геологоразведка, «Спецгео», военно-геологические отряды, МГРИ

Теория

Неоценимую помощь Красной армии на фронтах Великой Отечественной войны оказали ученые-геологи и горные инженеры. Многие из них были призваны в действующую армию, другие пошли на фронт добровольно, третьи вошли в состав народного ополчения, а некоторые вступили в партизанские отряды. Однако во всех перечисленных ситуациях профессиональные знания геологов как правило были востребованы.

Особую роль в обеспечении Красной Армии военно-геологической информацией в годы войны сыграл Государственный трест специального геологического картирования «Спецгео» (ныне ФГБУ «Гидроспецгеология»), созданный Советом Труда и Оборона в 1933 году для проведения специальных геологических работ и обеспечения командования Красной Армии соответствующей информацией о местах ведения боевых действий. Решались задачи по оценке проходимости местностей, на которых проходили военные действия, изучались условия водоснабжения войск на этих территориях, оценивались способы преодоления водных преград, а также проводились работы по поиску и оценке залежей строительных материалов, таких как песок, глина, щебень и др., для последующего возведения фортификационных сооружений.

В начале Великой Отечественной войны в рамках Государственного треста «Спецгео», действовавшего под руководством К.И. Антоненко, были сформированы отдельные военно-геологические отряды (ВГО), которые по заданию армейского командования стали систематически проводить инженерную и гидрологическую разведку в местах ведения военных действий, решали вопросы водоснабжения войск и многие другие специальные задачи, необходимые для ресурсного обеспечения Красной армии в различных районах ведения боевых действий. В состав ВГО было мобилизовано немало преподавателей и студентов МГРИ, геологического факультета МГУ, других высших учебных заведений Москвы, а также сотрудников Главгидростроя.

Помимо этого, в работе «Спецгео» в годы Великой Отечественной войны принимали участие также многие крупные советские ученые, известные специалисты и организаторы производства. «На плечи этих, в общем-то, далеких от военного дела людей в горькие дни поспешного летнего отступления 1941 г. обрушилась вся тяжесть срочных спецзаданий, направленных на обеспечение командования инженерно-геологической информацией. Люди работали сутками. Нередко случалось, что подготовленная за ночь карта наутро оказывалась

ненужной, и все приходилось делать заново, но уже для новых пунктов обороны. Особенно трудно в те дни пришлось военно-геологическим отрядам, работавшим на Западном фронте и имевшим задачу обеспечивать соответствующей инженерно-геологической информацией строителей оборонительных рубежей на Смоленско-Вяземской и Можайской линиях, а также на близких подступах к Москве» [2, с. 2].

Значимость работы военно-геологических отрядов определялась тем, что для планирования и проведения военных операций, строительства фортификационных сооружений необходимы были конкретные сведения о степени проходимости той или иной местности, об особенностях рельефа и геологического строения территорий театра военных действий, их климатических характеристиках, гидрогеологии, характере почв и растительности. Решались многие другие специальные задачи, связанные с обороной нашей страны.

Одновременно с решением прикладных задач развивались теоретические основы военной геологии. Значимую роль в разработке этих основ сыграла научная и организаторская деятельность знаменитого академика АН СССР А.Е. Ферсмана, который в годы войны сформулировал целый ряд задач военной геологии, связанных с военно-геологическим обслуживанием частей Красной Армии. Примерами таких задач являются использование геологических сведений для прокладки траншей, постройки дотов и дзотов, размещения минных полей, осушения или, напротив, обводнения территорий, на которых ведутся военные действия, а также вопросы водоснабжения войск, обнаружения сырья для строительства многочисленных военных объектов, необходимых действующей армии.

Для решения всех вышеперечисленных задач в СССР было создано около двух десятков военно-геологических отрядов. Геологи, входившие в эти отряды, работали сутками напролет. Но буквально в кратчайшие сроки, примерно за 3 календарных месяца, им удалось обследовать тысячи километров рек и заболоченных территорий, была также проведена гидрогеологическая съемка, проложено водоснабжение, составлены карты местности и др. [5]. Например, геологи ВГО-6 под руководством А.Е. Бабинца в ходе Сталинградской битвы обеспечивали водоснабжение войск, строительство фортификационных сооружений, поиск строительных материалов. Геологи ВГО-10 обеспечивали боевые действия при форсировании Днепра, освобождении Украины, проведении Ясско-Кишиневской операции. Для обеспечения Корсунь-Шевченковской операции геологами ВГО-11 (начальник отряда В.М. Бицилли) была проделана большая работа не только по изучению местности, изобилующей оврагами, балками, долинами, но и по составлению проектов организации новых водозаборов, поскольку на освобожденных территориях противник разрушил или отравил многие водоисточники [4, с. 98].

Значительную лепту в Победу в войне внес выпускник МГРИ Евгений Григорьевич Чаповский (1905 – 1988), горный инженер-гидрогеолог [Рис. 1]. В ноябре 1943 г. Е.Г. Чаповский был назначен руководителем Военно-геологического отряда № 1, сотрудники которого вели работы по военно-геологическому сопровождению боевых действий в ходе проведения Белорусской, Витебско-Оршанской, Минской, Вильнюсской и других фронтовых операций. За большие заслуги в защите страны он был награжден орденом Отечественной войны II степени (1944 г.) [1].

После окончания Великой Отечественной войны Е.Г. Чаповскому было поручено руководство геологическими изысканиями под строительство Волжского каскада водохранилищ, занимался геологическими и гидрогеологическими съемками на Целине, геологическими исследованиями с целью захоронения жидких радиоактивных отходов. Е.Г. Чаповский возглавил также работу по составлению гидрогеологических и инженерно-геологических карт Западной и Восточной Сибири, региона строительства Байкало-Амурской

магистральной, а также ряда областей европейской части СССР. Автор учебников по гидрогеологии.

Большой вклад в Победу внес также Игорь Сергеевич Комаров (1917 – 2010), выдающийся советский и российский инженер-геолог, лауреат Ленинской премии, доктор геолого-минералогических наук, профессор, Почетный профессор Российского государственного геологоразведочного университета (МГРИ), участник Великой Отечественной войны, награжден боевыми орденами «Красная звезда», «Крест храбрых» и медалями.



Рисунок 1. Е.Г. Чаповский – начальник Военно-геологического отряда № 1.
Выпускник МГРИ

Во время войны Игорь Сергеевич участвовал в возведении фортификационных сооружений Сталинграда, геологических изысканиях на Волховском и Втором Белорусском фронтах также в качестве руководителя военно-геологического отряда.

Позднее И.С. Комаров руководил инженерно-геологическими исследованиями на объектах Байконура, Капустина Яра, Новой Земли, Печоры, Дальнего Востока, Забайкалья, Европейской части России, Закарпатья, Нижней Оби и Средней Азии, а также принимал участие в геологических изысканиях под строительство Сталинградской ГЭС, в изучении шельфа Японского и Охотского морей, руководил сейсмическими исследованиями на Черноморском побережье Кавказа.

И.С. Комаров развил также собственные теоретические подходы в области региональной инженерной геологии. Он был одним из ведущих специалистов в области механики грунтов, мерзлотоведения, статистических исследований в области инженерной геологии и др. [3, с. 20 – 23].

В геологических работах военных лет, уже не связанных с работой в военно-геологических отрядах, принимали активное участие такие ведущие ученые и преподаватели МГРИ, как Н.С. Шатский, Г.Н. Каменский, Н.И. Куличихин, В.М. Крейтер, А.И. Заборовский, Б.Л. Степанов, М.С. Швецов, Б.И. Воздвиженский и многие другие. Продолжали они работать и в эвакуации в г. Семипалатинске, где вели важные научно-исследовательские работы оборонного характера [3].

Выводы

1. Ученые и инженеры геологического профиля проделали колоссальную работу, внесли неоценимый вклад в нашу общую Победу. Целеустремленность и решительность, патриотический настрой отечественных учёных стал одной из главных составляющих Победы советского народа.

2. Идея формирования военно-геологических отрядов, правильная организация их работы, формулирование четких задач для их работы позволило резко повысить эффективность вклада геологов в дело Победы. Большую роль в этом деле сыграли выпускники, преподаватели и студенты МГРИ, которым выпала судьба военных лишений и тревог.

Библиография

1. Боровский Б.В. Военные геологи по специальности "Гидрогеология и инженерная геология" в Великой Отечественной войне. // ж. "Разведка и охрана недр", №5, 2020 г. Режим доступа: <https://hydrogeoecology.ru/index.php/biblioteka-gidek/zhurnaly/razvedka-i-okhrana-nedr-5-2020-g/374-voennye-geologi-po-spetsialnosti-gidrogeologiya-i-inzhenernaya-geologiya-v-velikoj-otechestvennoj-vojne>
2. Военная геология. // Геологический вестник № 4 (88) от 30 марта 2020 года
Режим доступа: https://rosnedra.gov.ru/press/otraslevye-smi/geologicheskij-vestnik_4_ot_0_marta_2020g
3. История Московского геологоразведочного института. М., Недра, 1991.
4. Козловский Е.А. Уроки Великой войны. Геология и национальная безопасность, М., 2009 г.
5. С Днем Победы! // ФГБУ «Гидроспецгеология» 9 мая 2023 г. / Режим доступа: https://vk.com/wall-1414070_37?w=wall-1414070_37

**Проблемы безопасности российского государства
в контексте войны смыслов между Россией и Западом**

Лепилин С.В. * (МГРИ, lepilinsv@mgri.ru),
Зевелева Е.А. (МГРИ, zevelevaea@mgri.ru),
Лепилин А.С. (МИРЭА, artemonli@yandex.ru)

Аннотация

Первоочередное внимание в публикации обращается на информационную безопасность и ментальные войны, победа в которых критически важна для сохранения российской государственности. Подчеркивается в этой связи значимость изучения в вузах гуманитарных наук, в первую очередь истории России и основ российской государственности с акцентом на традиционные ценности.

Ключевые слова

Информационная безопасность, государство-цивилизация, традиционные ценности, ментальная война, основы российской государственности

Теория

Проблема безопасности всегда была актуальна для человеческого общества, проявляясь по-разному на различных этапах общественного развития. Видов национальной безопасности в наше время становится все больше: информационная безопасность, защита персональных данных, ментальная безопасность и многое другое [Рис.1]. На ментальной безопасности стоит остановиться подробнее.



Рисунок 1. Виды национальной безопасности

Средневековые города защищали крепостные стены, современные прикрывают системы ПВО. Но вид угроз значительно изменился. Наше оружие не помогло нам, когда разрушали Советский Союз, когда откалывали от России огромные территории.

Всего несколько лет назад, чтобы минимизировать риск быть ограбленным, было достаточно установить надежную дверь, но сейчас люди сами отдают деньги мошенникам, хотя между ними могут быть тысячи километров. Еще хуже, когда последние склоняют своих жертв к противозаконным действиям: нападениям на здания силовых структур и их сотрудников, поджогам, пускам фейерверков по отделениям банков или военкоматам. Еще совсем недавно это казалось немыслимым, тогда как теперь любой человек, еще вчера не имевший никаких признаков делинквентного поведения, под воздействием мошенников, либо иностранных агентов может превратиться в преступника или террориста. Это вызов как для спецслужб, так и для каждого обычного человека.

Необходимо понимать, что в информационной войне линия фронта проходит не по земле, а в сознании человека, его целеполаганиях и смыслах. Атаки мошенников и различные информационные фейки – это тактический уровень, аспект войны, здесь воздействие на общественное настроение и мнение происходит в горизонте дней или месяцев. Для успешной защиты на личном уровне необходима информационная гигиена, правильный подбор источников информации, осознанность, умение задавать вопросы себе и другим, понимать кто, что и с какой целью Вам говорит, уметь вовремя опознать мошенника.

Гораздо опаснее длительное воздействие чуждых смыслов, подобное воздействию на Россию в конце 80-х – 90-е годы прошлого века. Это была настоящая ментальная война. Для защиты от подобного влияния необходимы сильные, объединяющие общество смыслы и ценности, нужны Победы в прошлом, совместная деятельность в Настоящем и мечта о Будущем.

Государство после длительного периода бездействия, наконец то озаботилось этим аспектом своей деятельности. Была выработана новая политика в области нравственного воспитания и политической социализации. Произошли серьезные изменения. Начало им положила новая редакция Конституции РФ (2020 год), где речь зашла о сохранении традиционной культуры и необходимости воспитания новых поколений в духе патриотизма и государственности. Вслед за этим был принят указ Президента РФ о традиционных ценностях. Была утверждена новая Концепция внешней политики РФ, где Россия впервые названа государством-цивилизацией, в противовес европейским государствам-нациям. Это говорит о том, что на государственном уровне была осознана реальная опасность цивилизационной перекодировки русской духовности. Более того, сегодня уже можно говорить о том, что попытка такой перекодировки происходила в нашем недавнем прошлом.

На это обращает внимание известный психоисторик и философ А.И. Фурсов, который в одной из своих недавних статей писал, что «англосаксонское ядро стремится из «морского» состояния перейти в «континентальное» (или дополнить «морское» «континентальным»), а следовательно, реализовать мечту Маккиндера — обеспечить контроль над Евразией, устранив при этом геополитических (Китай, Россия) и цивилизационных, психоисторических (ислам) конкурентов, используя их друг против друга» [1]. Важным инструментом реализации этой цели англосаксы выбрали «цивилизационную психоисторическую перекодировку ислама» [там же].

Основной причиной противостояния Запада и иных цивилизаций является эгоистическое желание европейских и североамериканских государств продолжить свое господство за счет других. На острие атаки в настоящее время оказалась Россия, которая, начав Специальную военную операцию, попыталась восстановить утраченный было баланс сил, укрепить свой суверенитет. При этом, Россия все больше осознает, что она не является ни Западом, ни Востоком, а является весьма своеобразной, самобытной цивилизацией высшего уровня, которая как некий камень препятствует любым попыткам различных сил в достижении мирового господства.

Все это имеет прямое отношение к безопасности нашего общества и государства, и в первую очередь речь здесь идет о ментальной безопасности, безопасности в области смыслов. Что только не предпринималось Западом и не только им, чтобы разрушить эти смыслы. Важным инструментом противоборства в этой сфере является Указ Президента РФ о традиционных ценностях, особенно положение о приоритете духовного над материальным. Это требование Указа заставляет ценить духовные смыслы больше, чем какие-либо вещи, развивать гуманитарную сферу уже не по остаточному принципу, а полноценно, с полным осознанием ее значимости. Но для этого надо перестраивать всю социально-гуманитарную науку, понять подлинную значимость гуманитарного образования, особенно это касается нашей молодежи, в первую очередь студенчества.

Недооценка социально-гуманитарного знания уже однажды привела к краху нашего государства. Речь идет о гибели СССР. Как писал С.Ю. Переслегин, в Советском Союзе «мы слишком мало думали о марксизме. Мы сделали эту модель фактически мертвой, оставив ее на уровне XIX века». В результате «боролся не социализм с капитализмом. Боролись теории, созданные в 50 годы XIX века с теориями, созданными в 50-е – 60-е годы XX века. В гуманитарных науках противник опередил нас на сто лет. Именно гуманитарное поражение было основой всего» [2]. Отсталость отечественной гуманитарной науки была одним из важных факторов, которые привели к катастрофе. Напротив, наш противник развивал гуманитарные исследования гигантскими темпами. Но развивал он их не в целях созидания, а в целях разрушения иных цивилизаций.

Социальная инженерия, хорошо развитая на Западе, позволяет глубоко переформатировать практически любое общество. Но лидеры СССР были уверены в незыблемости социализма и почивали на лаврах, за что и поплатились. Возможно, для этого были какие-то основания, но и силу технологий никто не отменял. Этот урок сегодня для нас актуален как никогда ранее, особенно в связи с появлением мощного искусственного интеллекта. Надо знать, что англосаксы всегда поддерживали свою власть с помощью различных технологий. Сделают они это и сейчас, когда вопрос кто кого приобрел экзистенциальное значение. В этом отношении опасность искусственного интеллекта трудно преуменьшить.

Безопасность нашего общества требует его защиты от проникновения враждебной пропаганды, тлетворного влияния либеральных идей. В этой сфере государство в последние годы, особенно после начала специальной военной операции, стало предпринимать серьезные усилия. Кардинально изменился курс истории России. История начала преподаваться с патриотических позиций. Курс истории расширился, он стал преподаваться в течение всего учебного года. Появились новые дисциплины, такие как Основы российской государственности и История религий России. Предполагается расширение курса ОРГ до года. Все эти позитивные изменения, очевидно, должны сопровождаться более широкими изменениями в общественной жизни и в сфере искусства. Российская федерация должна на деле превратиться в государство-цивилизацию. Для этого духовная, культурная, мировоззренческая составляющая нашей жизни должна выйти на первый план.

И здесь есть на что опереться. Как уже отмечалось в [5, с. 8], русская культура всегда характеризовалась открытостью, преобладанием духовных смыслов, в противоположность меркантильному Западу. Главное, ради великой цели мы готовы быстро собраться и достичь желаемого. Поэтому, конечно, на первый план у нас должна выйти мечта. Наш народ любит мечтать, думать о будущем в положительном ключе (в отличие от западных обывателей, которые о будущем черпают сведения в основном из фантастики в духе антиутопий).

Опыт чтения курса Основ российской государственности показывает, что студенты с удовольствием пишут эссе о том, какой они видят Россию в будущем. Интересно было бы издать сборник наиболее интересных из этих эссе. Практически все из них видят себя

живущими в лучшей стране. И это очень важный факт, который может сделаться краеугольным камнем для нашего последующего развития.

Как утверждают наши отечественные футурологи, преодоление современного цивилизационного кризиса в России возможно только через сверхусилие, например, через выход в космос и создание космических поселений. Ведь еще К.Э. Циолковский говорил, что Земля – это колыбель человечества, но нельзя вечно жить в колыбели.

Само понимание России как государства-цивилизации, где свободно и гармонично сосуществуют самые разные народы и конфессии говорит о том, что такое сосуществование – это высшая ценность нашего совместного бытия, на которое нацелились со своими социальными технологиями англосаксы. Как пишет А.Ю. Школьников, «само наличие стран, где взаимовыгодно и комфортно сосуществуют различные народы, вызывало у англосаксов внутреннее отторжение, рассматриваясь в качестве извращения, с которым необходимо бороться» [3].

Все эти аспекты необходимо иметь в виду, занимаясь проблемами безопасности в современном обществе, особенно в области смыслов и ценностей. Сказанное выше позволяет уточнить методологию и методику преподавания истории России и других социально-политических дисциплин в российском техническом вузе в текущих условиях, обосновать важность воспитания уважения к традиционным духовным и нравственным ценностям и нормам.

Выводы

Общество сталкивается с разнонаправленными проблемами и вызовами, на которые необходимо своевременно реагировать, устраняя угрозы, нужно подходить к этому комплексно и системно. Особенно актуальны вызовы в сфере культуры, смыслов и ценностей в условиях быстроменяющегося мира. На эти вызовы необходимо давать своевременные эффективные ответы.

Библиография

1. Андрей Фурсов. Китай, США и Россия обнуляют прежние правила игры. Что нас ждёт. Режим доступа: https://dzen.ru/a/Z6tzWg9G_lNqBaTa
2. Сергей Переслегин. В чем причина развала СССР? Режим доступа: <https://t.me/peresleginserg/1605>.
3. Андрей Школьников Дыхание универсальных империй будущего. Режим доступа: https://vk.com/wall252431117_9974
4. Зевелева Е.А., Забайкин Ю.В., Лепилин С.В., Третьякова Н.М. Духовно-нравственное воспитание и преподавание российской истории в вузе в текущем политическом контексте. // Актуальные проблемы и перспективы развития экономики: российский и зарубежный опыт. Научное обозрение. Выпуск №3(45). – М.: ООО ИПЦ «Маска», ООО «Оптимус», 2023. – 63 с.

Обучение посредством технологий виртуальной и дополненной реальности в нефтегазовой индустрии: сравнительный анализ российского и зарубежного опыта

Посакалова Д.К.* (МГУ имени М.В. Ломоносова, poskakalova.d@gmail.com)

Аннотация

Исследование сосредоточено на выявлении перспектив развития обучения с помощью виртуальной и дополненной реальности, подробно проанализированы преимущества и недостатки данного типа обучения. На примере нефтегазовой отрасли раскрыты успешные в реализации VR и AR проекты как в России, так и за рубежом. В результате исследования были отобраны лучшие практики и представлены в формате таблицы. Флагманами в данной сфере на мировом уровне являются BP, Shell, Saudi Aramco, в России первенство принадлежит ПАО «Газпром». Активно развиваются симуляционные тренажеры в области геологоразведки, бурения, нефтепереработки и других технических навыков (hard skills).

Ключевые слова

Виртуальная и дополненная реальность, симуляционные модели, нефтегазовая отрасль, VR и AR обучение

Теоретические основы исследования

Цель исследования заключается в выявлении перспективных технологий обучения посредством виртуальной и дополненной реальности в российской нефтегазовой отрасли на основе сравнительного анализа лучших зарубежных и отечественных практик. В ходе исследования были использованы такие общенаучные методы, как наблюдение, сравнение, синтез и анализ.

Технология обучения посредством виртуальной и дополненной реальности

Виртуальная реальность (VR) основана на создании компьютерных звуков и изображений, она полностью отделяет пользователя от реальной реальности с помощью специальных устройств, таких как очки и шлем VR. Дополненная реальность (AR) – это компьютерно-опосредованная реальность, в которой реальная реальность дополнена с помощью анимации, виртуальных изображений, эффектов и титров [2]. Если AR нацелена на усиление восприятия реальности, то VR полностью ее заменяет.

Мировой опыт применения виртуальной реальности в нефтегазовой индустрии

По оценкам индийской компании Edie, глобальная доля AR и VR в нефтегазовой отрасли составила 106,7 миллиона долларов в 2018 году и, вероятно, достигнет 943,4 миллиона долларов к концу 2027 года [5]. Несмотря на устойчивость энергетической отрасли к изменениям, интерактивная природа VR и AR симуляций позволила внедрить данную технологию высокими темпами в различных частях мира. На данный момент наибольший вклад в развитие виртуализации обучения в нефтегазовом секторе внесли страны Ближнего Востока.

В 2022 году нефтяной гигант Saudi Aramco приобрела 10 VR-симуляторов у компании PaleBlue, ведущего поставщика иммерсивных технологий и решений для обучения. По словам главы компании Эгиля Томаса Андерсена, был заключен долгосрочный контракт на предоставление технологических решений в «инспекционной, электрической и химической» областях [6].

В то же время саудовская нефтяная корпорация уже обладает обширной системой интерактивного 3D-программного обеспечения и применяет уникальную обучающую систему виртуальной реальности (VRTS) во внутрикорпоративных образовательных тренингах.

Совместно с сервисом EON Reality были разработаны два направления: вертикальное сейсмическое моделирование и моделирование геологического обнажения.

В ОАЭ национальная нефтяная компания ADNOC запустила собственный виртуальный энергетический центр, доступный для общественности. Он спроектирован в трехмерной среде и включает в себя инновационные и интерактивные экспонаты, демонстрирующие путь трансформации корпорации за последние несколько лет.

Западные нефтегазовые компании также привлекают 3D моделирование и виртуализацию месторождений и перерабатывающих заводов в целях обучения персонала. В условиях глобального локдауна во время пандемии COVID-19 новые технологические решения в данной области позволили ВР удаленно обучать сотрудников критически важным навыкам через виар-модули или обычный браузер на компьютере. Менеджер по обучению в области недропользования компании Эме Эрмель также отметил, что VR/AR обучение позволяет сократить экономические издержки и повысить безопасность, уменьшить необходимость путешествовать, а главное, создать постоянно совершенствуемую внутреннюю экосистему [7].

В сфере технической подготовки особенно важна визуализация, несмотря на существование иных симуляционных моделей, именно виар-технологии способствуют углубиться в изучение горных пород вплоть до уровня пор. В то же время наравне с техническим направлением, большое значение имеет обучение сотрудника «мягким» навыкам: ВР на базе виртуальной и дополненной реальности создаёт ролевые игры, в которых менеджеры могут попрактиковаться в ведении сложных разговоров со своими сотрудниками.

Компания Shell активно использует технологии дополненной реальности. AR Remote Assist, взятый на вооружение компанией, позволяет работникам на местах получать помощь от опытных технических специалистов со всего мира [8]. Например, если операционная процедура требует дополнительного руководства, работник может получить помощь в режиме реального времени посредством видеозвонка, позволяя удаленному коллеге-эксперту, по сути, видеть его глазами. Эксперт даже может удаленно «рисовать» на экране, закрепленном на голове работника, и делиться соответствующей документацией. Работая таким образом, один специалист может обслуживать десятки объектов по всему миру. Это обеспечивает более быстрое решение проблем и снижает необходимость в длительных командировках.

Необходимый для работы комплект включает устройства дополненной реальности, установленные на шлемах, устройство с голосовым управлением и микродисплеем. Информация отображается ниже линии обзора пользователя и не мешает нормальному зрению, а экран можно по желанию отодвинуть.

Сравнительный анализ VR и AR решений в зарубежных и российских нефтегазовых компаниях

Для наглядности сравнительного анализа зафиксируем лучшие зарубежные и российские практики в области VR и AR обучения в нефтяной и газовой отраслях в формате таблицы (см. таблицу 1).

Компания	Проекты в сфере VR и AR обучения
BP	Совместно с Maersk Training создана платформа для повышения квалификации в области бурения, также созданы курсы, ориентированные на улучшение «мягких навыков»
Chevron	Проект на заводе в Калифорнии совмещает VR и 3D моделирование для идентификации и решения проблем на нефтеперерабатывающем объекте
Shell	Обучение рабочих процедурам эксплуатационной безопасности и реагирования на внештатные ситуации в рамках проекта Malikai. Флагманские проекты в области технологии дополненной реальности.
Saudi Aramco	Компания работает над завершением внутрикорпоративной системы обучения посредством виртуальной реальности, ведет сотрудничество с VR и AR разработчиками (например, PaleBlue).
Газпром нефть	Проект «Приразломная» соответствует уровню цифрового двойника. Успешно реализован пилотный проект виртуальной компрессорной лаборатории.
СИБУР	Функционирует внутренний сервис дополненной реальности на базе очков RealWear для удаленных консультаций по ремонтным работам. В Тобольске совместно с министерством просвещения реализованы образовательные курсы в промышленности с применением VR-технологий по пяти направлениям (сварщик, лаборант-аналитик, инженер БПЛА, слесарь КИПиА и инженер аддитивных технологий).
ЛУКОЙЛ	Павильон «Нефть» на ВДНХ обустроен мультимедийными экранами, тренажерами-симуляторами и экспозициями с применением технологий виртуальной реальности.

Рисунок 1. Лучшие зарубежные и российские практики в области VR и AR обучения в нефтяной и газовой отраслях

Выводы

Таким образом, прогнозируется рост рынка услуг в сфере обучения посредством виртуальной и дополненной реальности. Ключевыми преимуществами данных технологий является эффект погружения и возможность безопасно отработать сложные или редко повторяющиеся в реальных условиях действия.

На современном этапе в крупных зарубежных нефтегазовых компаниях технологии виртуальной и дополненной реальности встроены в процесс обучения кадров, как правило, основные направления обучения затрагивают бурение и геологоразведку, нефтепереработку, а также меры реагирования при возникновении нештатных ситуаций. При этом сформировался рынок IT-компаний, предлагающих уже готовые решения или занимающихся разработкой индивидуальных симуляционных программ.

В России данное направление не получило повсеместного развития. Однако такие компании, как СИБУР, Газпром и ЛУКОЙЛ за последние пять лет реализовали ряд пилотных проектов в сфере VR-обучения в партнерстве с российскими IT-компаниями. Также важно выделить проект виртуальной реальности, представленный в павильоне «Нефть» на ВДНХ: он доступен широкому кругу участников, в том числе и детям.

Библиография

1. Баюров А. Е., Петрова О. А. ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ В ОБРАЗОВАНИИ // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2019. №. 1. С. 633 – 636.

2. Волинов М.М., Китов А.А., Горячкин Б.С. ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ: ВИДЫ, СТРУКТУРА, ОСОБЕННОСТИ, ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ // E-Scio. 2020. №5 (44). С. 1 – 18.
3. Сиамских близнецов удалось разделить с помощью 3D-печати [Электронный ресурс] URL: <https://www.3dpulse.ru/news/meditsina/siamskih-bliznetsov-udalos-razdelit-s-pomoschyu-3d-pechati/> (дата обращения: 20.10.2024)
4. Hu-Au, Joey J. Lee Virtual reality in education: a tool for learning in the experience age // Int. J. Innovation in Education, Vol. 4, No. 4, 2017.
5. Digital Reality: Transforming the Oil and Gas Industry [Электронный ресурс] URL: <https://www.ediie.com/oil-and-gas/> (дата обращения: 20.10.2024)
6. Enhancing education with innovation: workplace training goes virtual [Электронный ресурс] URL: https://www.bp.com/en_us/united-states/home/news/features-and-highlights/enhancing-education-with-innovation-workplace-training-goes-virtual.html (дата обращения: 20.10.2024)
7. PaleBlue Delivers VR to Saudi Aramco [Электронный ресурс] URL: <https://pale.blue/2022/03/01/paleblue-delivers-vr-to-saudi-aramco/> (дата обращения: 20.10.2024)
8. Shell Augmented reality (AR) & virtual reality (VR) [Электронный ресурс] URL: <https://www.shell.com/energy-and-innovation/digitalisation/ar-vr.html#vanity-aHR0cHM6Ly93d3cuc2h1bGwuY29tL2VuZXJneS1hbmQtaW5ub3ZhdGlvbi9kaWdpdGFsaXNhdGlvbi9kaWdpdGFsLXRlY2hub2xvZ2llcy9hci12ci5odG1s> (дата обращения: 20.10.2024)

Особенности современного подхода к профессиональной ориентации молодежи в системе высшего образования РФ

***Соколов Н.Н.* (МГРИ, ГУУ, Nikolai.Sokolow@mail.ru),
Рафиенко В.А. (НПП «Фильмпроткани», VRafienko@mail.ru)***

Аннотация

В статье анализируется концепция и эффективность проектного подхода к профессиональной ориентации школьников, а также популяризации инженерного и геологического образования в России. Исследование опирается на опыт лаборатории-музея «Занимательная физика» и профориентационной интерактивной площадки «Занимательная наука». Авторы статьи подчеркивают, что данный подход доказал свою результативность и обладает значительным потенциалом для дальнейшего развития. Рекомендуется его внедрение и масштабирование в регионах РФ. Такой подход способствует возрождению и развитию системы научно-технического творчества молодежи, а также повышению интереса к техническим наукам и инженерному образованию.

Ключевые слова

Интерактивный подход, профессиональная ориентация, популяризация знаний, занимательная наука, дипломат лектора, система среднего и высшего образования

Теория

В условиях современного мира и подавляющей цифровизации всех сфер нашей жизни происходит воздействие «мягкой силой» на разум нашей подрастающей молодежи и переключение ее внимания на цифровую составляющую, как будто бы она является основополагающей для человека. Одной из задач профессиональной ориентации школьников, студентов и, в целом, молодежи является демонстрация другого пути к развитию, поиску своего места в жизни и подлинно интересного отношения к учебе, которая не будет являться насильственной нагрузкой, довлеющей над ребенком или подростком. Практический пример такого пути мы недавно демонстрировали на Всероссийском федеральном фестивале «Наука 0+» (рис. 1).

Особенности современного подхода к профессиональной ориентации и ключевая идея заключаются в создании простых, но эффектных демонстраций, которые увлекают детей, школьников и их родителей в захватывающий мир науки. Когда у ребят загораются глаза, появляется искренний интерес к познанию, желание экспериментировать, мастерить, собирать и играть [1, 2]. Такой практический материал накапливается годами, начиная с классических опытов из книг Я.И. Перельмана, советских учебников и журналов, а также благодаря посещению музеев и выставок в России и за рубежом. Основатель музея-лаборатории «Занимательная физика» в МГРИ и интерактивных площадок занимательной науки, профессор Н.Н. Соколов, начал собирать, создавать и творчески представлять опыты еще с 1960-х годов. Это кропотливая и долгая работа, которая требует полной отдачи, если делать проект по-настоящему качественно.

С 1980-х годов такие интерактивные лекции по физике проводились в Политехническом музее, на ВДНХ и других площадках Москвы, а также на российских и международных выставках. Директор Политехнического музея Г.Г. Григорян выделил проекту постоянную площадку и на протяжении более 25 лет еженедельно проходили увлекательные интерактивные шоу: «Занимательная физика», «Наука весело» и другие. Всесоюзное общество «Знание», сотрудничавшее с Политехническим музеем, увидев успех этих лекций, помогло разработать и реализовать подпроект – портативный «Дипломат

лектора». В нем были собраны простые, но эффективные инструменты для проведения мобильных лекций в любой аудитории. Популярность «Дипломата лектора» быстро достигла невероятных масштабов: учителя и преподаватели со всей страны писали письма с просьбами прислать им стандартный комплект для выступлений. Сейчас мы повторяем методический успех Диплома лектора на новом компонентном уровне (рис. 2).

Таким образом, реализация этих двух проектов уже тогда продемонстрировала свою высокую востребованность, привлекательность и успешность. Общество нуждается в вовлекающем образовании и профориентации. Этот запрос охватывает все социальные слои – от маленьких детей и школьников до родителей, учителей и системы образования в целом.

Когда мы говорим, что бюджет на простые демонстрации может быть минимальным или даже нулевым, у многих людей возникает желание повторить эксперименты, провести свои собственные опыты и показать их друзьям, родственникам и коллегам. Это свидетельствует о жажде знаний и стремлении изучать окружающий мир на всех уровнях нашего общества [3, 4]. И именно такие простые и захватывающие опыты приковывают внимание детей всех возрастов к научным явлениям. Им хочется самим что-то попробовать повторить, сделать своими руками. И радость от создания, творческого подхода мгновенно захватывает внимание и увлекает молодежь в этот интереснейший огромный мир познания природы.



Рисунок 1. Доцент, чл.-корр. РАЕН Соколов Н.Н. на примере музея-лаборатории «Занимательная физика» МГРИ демонстрирует современный подход к профессиональной ориентации школьников на Всероссийском федеральном фестивале «Наука 0+»

В сложные 1990-е годы, когда происходили масштабные изменения в обществе, системе ценностей и государственной идеологии, движение НТТМ (научно-техническое творчество молодежи) пришло в упадок. Это негативно сказалось на уровне образования и качестве подготовки учащихся и выпускников. Сегодня мы видим необходимость возрождения этого движения на новом технологическом уровне.

Это должно стать приоритетной задачей государства, так как воспитание поколения, увлеченного наукой и технологиями, является ключом к развитию нового технологического уклада и промышленного роста страны. Поэтому мы уделяем особое внимание пониманию управленческого процесса: созданию пространства для проектов по занимательной науке,

популяризации подобных инициатив и формированию государственной основы для возрождения и продвижения обновленного движения НТТМ. Такое или любые другие подобные движения должны стать основой современной системы среднего и высшего образования – увлекать и вовлекать молодежь уже со школьного возраста, отрывая от всеобъемлющей и всепоглощающей цифровой составляющей текстового, аудио и видео контента, которые полностью захватывают внимание детей, парализуя развитие творческого мышления, свободного креативного сознания и понимания окружающего нас мира.



Рисунок 2. Реализуемый проект «Портативный Дипломат лектора» современного преподавателя на интерактивной площадке "Занимательная наука" им. проф. Н.Н. Соколова на кафедре высшей математики и физики МГРИ в ауд. 3-56

В 2024 и начале 2025 года было сделано и добавлено в коллекцию проектного подхода несколько эффектных опытов и демонстраций для методического дублирования. Например, новые конструктивные решения по демонстрации опытов с ультрафиолетовым излучением (определение подлинности банкнот, выявление бактерий и микроорганизмов на исследуемых поверхностях, поиск определенных, отражающих ультрафиолет, минералов), пояснение принципа работы филаментных лампочек с отсутствием пульсаций (и сравнением с другими типами источников освещения), разъяснение эффекта растрового изображения от DLP-матрицы проектного оборудования и другие интересные опыты и эксперименты.

Ознакомиться с внедрением и дальнейшим развитием методики проф. Н.Н. Соколова можно в музее-лаборатории «Занимательная физика» им. проф. Н.Н. Соколова в МГРИ, профориентационной интерактивной площадке «Занимательная наука» на кафедре общей физики МГРИ (ауд. 3-56), музее «Наука и техника» им. проф. Н.Н. Соколова в школе №1357 на Братиславской, детском научном интерактивном центре «Занимательная наука» им. проф. Н.Н. Соколова в г. Кондрово Калужской области.

Выводы

Сегодня необходимо вновь и вновь поднимать методические вопросы по отношению к подходам к молодежному образованию. Отрывать от тотальной цифровой составляющей, которая захватила все аспекты внимания и жизненные сферы молодого поколения.

Возвращение к мышлению и познанию мира через творчество, работу руками, делание, экспериментирование, движение – основная цель сегодняшнего педагогического сообщества.

В целом, за прошедшее время концепция проектного подхода по профессиональной ориентации школьников и популяризации инженерного образования, реализованная через лабораторию-музей «Занимательная физика» МГРИ и профориентационную интерактивную площадку «Занимательная наука», успешно доказала свою эффективность и имеет значительный потенциал для дальнейшего развития. Данный подход рекомендуется для внедрения и масштабирования в регионах Российской Федерации. Реализация этой методики будет способствовать повсеместному возрождению и развитию системы научно-технического творчества молодежи, повышению интереса к техническим наукам, инженерному и геологическому образованию в России.

Благодарности

Благодарим кадровый и управленческий состав МГРИ за поддержку идей по проектному подходу по популяризации науки и инженерного образования и развитие инновационных площадок МГРИ – профориентационной интерактивной площадки «Занимательная наука» и музея-лаборатории «Занимательная физика» им. проф. Н.Н. Соколова.

Библиография

1. Соколов Н.Н., Рафиенко В.А. Создание пространства проектов по продвижению идеи вовлекающего популярного образования для молодежи в сфере среднего и высшего образования РФ // Сборник материалов XI Международной научной конференции молодых ученых «Молодые - Наукам о Земле». М.: МГРИ, 2024. С. 467-470.
2. Рафиенко В.А., Соколов Н.Н. Развитие подхода по профессиональной ориентации молодежи в рамках проекта "Университетские субботы" // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2023. № 5-3 (80). С. 221-225.
3. Рафиенко В.А., Соколов Н.Н. Проектный подход по популяризации научных знаний среди молодежи на современном этапе // В сборнике: «Государство, власть, управление и право». Материалы XII Всероссийской научно-практической конференции. Государственный университет управления. М.: Издательский дом ГУУ, 2022. -С. 264-267.
4. Рафиенко В.А., Серов Д.В., Соколов Н.Н. Вечер занимательной науки для детей и школьников // Учебно-методическое пособие (практикум). М.: изд-во «Спутник+», 2020.

О некоторых аспектах использования исторического костюма в преподавании исторической науки

Харченко М.П. * (МГРИ), kharchenkomp@mgri.ru

Аннотация

Статья посвящена использованию исторического костюма в качестве одного из базисных и наиболее важных элементов, которые позволяет преподавателю пробудить интерес у студента к изучению исторической науки.

В статье отдельно говорится о том, насколько важно уделять внимание погружению студента в мир исторических артефактов в свете постоянной трансформации и модернизации преподавания такого предмета, как «История» в высшей школе.

Ключевые слова

Артефакт, история, историческая наука, исторический костюм

Теория

В конце XX и первой четверти XXI вв. современное общество, в полной мере, столкнулось с таким вопросом и даже проблемой: «как сохранить национальную культуру, историю, самобытность и даже идентичность в постоянно меняющемся мире, где во главу угла были поставлены «неоспоримые» выгоды глобализации?».

Формирование признаков единой, зачастую универсальной «общечеловеческой» культуры преподносилось исключительно как позитивный момент устранения социального культурного и иного вида неравенств.

Однако, именно такой подход, превращенный в инструмент политического и, даже, психологического влияния, сегодня приводит к тому, что в мире, фактически, не осталось этнической группы, которая не была бы подвергнута влиянию глобализации и не впитала в себя элементы других культур.

Безусловно, понимание культуры другого народа, восприятие и уважительное отношение к его ценностям – это благо, которое несет нам эпоха доступного и открытого познания мира. Однако все чаще встречаются те негативные моменты, когда пользуясь отсутствием «исторической памяти», вызванной глобализацией, на наших глазах начинает перевираться и перекраиваться история.

Все это выглядит особенно чудовищно и даже кощунственно в год, когда вся Россия готовится отметить 80-ю годовщину Победы в Великой Отечественной войне. В нашей стране, школьники и студенты – все «от мала до велика», знают правдивую историю героической Победы советского народа над немецко-фашистскими войсками. В рамках своих образовательных программ, а также просто вместе с родными и близкими, школьники и студенты в РФ регулярно посещают музеи, памятные места, культурно-исторические мероприятия, посвященные нашей истории, что способствует сохранению крепкой и преемственной исторической памяти. При этом совсем не далеко от границ нашей Великой Родины, под прикрытием красивых лозунгов «глобализации», «терпимости», «толерантности», «евроинтеграции» и иного «формирования общечеловеческой культуры», создается совершенно новая «безликая серая масса», которая учится, живет и верит в совершенно иную искаженную историю [1].

Эти дети – школьники и студенты взращиваются на идеалах совсем других «героев», для них переписываются учебники истории, искажаются исторические факты. Этим людям, которые сегодня живут в Украине, Молдавии, Польше, Румынии, Прибалтийских государствах и т.д., запрещают не только задавать неудобные вопросы, но и чтить память

своих героев, посещать их братские могилы и захоронения, надевать ветеранам свои ордена и медали. Потомкам советских победителей, которые чтят подвиг своих дедов и прадедов, в этих странах сегодня даже запрещается надевать стилизованные исторические костюмы, напоминающие те, что носили солдаты Красной Армии и Георгиевские ленты, ставшие символами бессмертного подвига.

Возникает вопрос – почему же руководители соседних государств так боятся простых детей, школьников и студентов, которые 9 мая надевают эти стилизованные исторические костюмы (Рисунок 1)? Ответ на него достаточно прост. Этот костюм является символом того, что молодое поколение, не смотря на все ухищрения переписать и изменить историю, заменить учебники и национальных героев, перевернуть и исказить исторические события и факты, все же помнит подлинную историю своего народа и своих героев. Исторический костюм и отдельные исторические артефакты, представляющие из себя элементы культуры и быта определенного исторического периода (Рисунок 2) – это то, чего не хватает современным школьникам и студентам в процессе изучения исторической науки.

Безусловно, модернизация школьного обучения и модернизация образования в высшей школе – это необходимость, которая помогает новым поколениям школьников и студентов адаптироваться к обучению. Применение современных интерактивных методов образования, с использованием видеоматериалов, графических составляющих, погружения в виртуальную реальность и т.д.- безусловно, помогает как школьнику, так и студенту, в более доступной легкой и даже игровой форме воспринять знания.

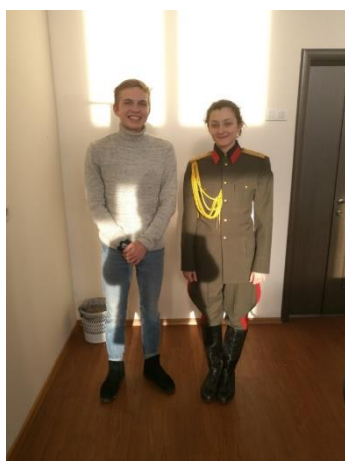


Рисунок 1
«Собираемый образ
военного»



Рисунок 2 «Собираемый образ рыцарского ордена»



Рисунок 3
«Собираемый образ гвардейца
Лейб-гвардии»

При этом все больше и чаще «уходя в виртуальный мир», студенты все реже имеют возможность соприкоснуться «вживую» с реальным артефактом. Потрогать

своими руками и увидеть своими глазами те вещи и предметы старины, которые были в каждодневном обиходе – сегодня для них это из разряда той самой «диковины», которую «не пощупаешь» и в самом виртуальном игровом мире [2].

Исторический костюм, который вбирает в себя целую эпоху историю не просто одной отдельной личности, а целого народа, его традиций и культуры – это один из тех артефактов, который помогает пробуждать в студентах интерес к исторической науке не как к чему-то, что происходило 200, 300, 500 или даже 1000 лет назад (Рисунок 3), а как к чему-то живому, реальному, что можно потрогать здесь и сейчас [4]. Именно тогда студенты и школьники

начинают задумываться, что, возможно, человек, носивший этот самый костюм, на который студенты смотрят через витрину музейного стекла – был их прямой предок. Или у него был другой костюм? Такой же как в витрине напротив? И они начинают задаваться вопросами: кем были мои предки? Какие костюмы они носили? Кем они были по профессии и где жили? Какую роль в истории нашей страны они сыграли?

Всецело развивая современные методы и технологии преподавания, в том числе, открывая для изучения студентов бесчисленное количество новых документальных и художественных исторических фильмов, специальных видео-лекториев и исторических сериалов, для преподавателей важно не забывать, что даже простая возможность «пощупать» - поддержать в руках старинное оружие или примерить исторический костюм – этот тот элемент, который «зажигает огонек любопытства» в глазах наших студентов. Многие из наших сегодняшних учеников только в фильмах, мультипликационных фильмах или видеоиграх видели исторический костюм, историческое оружие и крайне смутно представляют себе, что все это было не элементом игры, а использовалось в обиходе их предками. Посещение таких музеев, как Музей исторического костюма или Музей оружия в Москве, способны, хотя бы частично погрузить студента в ту эпоху, о которой ему рассказывает на лекции его преподаватель [3].

Выводы

Стремясь соответствовать передовым методикам, применяемым в рамках модернизации преподавания в высшей школе, в ФГБОУ ВО Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе (МГРИ) на кафедре «Гуманитарные науки» в экспериментальном порядке применяется один из элементов «практического» погружения в историю, через метод применения исторического костюма. В частности, студентам университета предлагается принять участие в сдаче экзамена по дисциплине «История России» и прийти на него, будучи одетым в исторический костюм.

Подобная методика позволяет решить сразу несколько вопросов:

во-первых, у студентов появляется интерес к тому, чтоб подробно рассмотреть и изучить как выглядел исторический костюм выбранной им эпохи;

во-вторых, студент задается вопросом: для чего в костюме есть те или иные элементы, не присущие сегодняшнему повседневному костюму? Во время поиска ответов на свои вопросы о костюме он не только узнает больше о конкретном историческом периоде, но и запоминает при каком «правителе» или «руководителе» был введен тот или иной элемент военной или гражданской одежды;

в-третьих, у студентов появляется соревновательный элемент, т.к. каждый держит в тайне свой костюм и хочет выделиться на фоне остальных своих коллег, сделав свой исторический костюм максимально похожим и детализированным;

в-четвертых, зачастую студенты привлекают своих друзей, соседей по студенческому общежитию и даже родителей, к изготовлению этих исторических костюмов для сдачи экзамена, что помогает не только самому студенту расширить свои познания в исторической науке, но и обогатить знания всех, кто помогал ему в подготовке этого костюма;

в-пятых, в качестве поощрения за такой исторический костюм и рассказ о самом костюме и исторической эпохе, в которую его было принято использовать, студент получает дополнительные бонусы и баллы на экзамене, что позволяет ему быть более уверенным в своих силах при сдаче дисциплины.

Таким образом, используя метод «исторический костюм», студент не просто «зазубривает» конкретные исторические даты или события и тут же забывает их, как только покинет экзаменационный кабинет, но «погружается» в конкретную историческую эпоху и

запоминает через систему ассоциаций наиболее важные и ключевые исторические факты, события и знания.

Библиография

- 1) Домненко Л. Исторический костюм // Наука Инновации. 2016. № 7 (161). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/istoricheskiy-kostyum/viewer>
- 2) Замазий О.С., Мальцева В.А. История костюма и кроя. Елец, 2022. URL: https://elsu.ru/uploads/files/2023-01/1673872651_malceva_zamazij_mp-istorija-kostjuma.pdf
- 3) Мастеница Е.Н., Шляхтина Л.М. Музейный предмет как объект культуры: проблемы интерпретации // Рубежи памяти: музей и наследие современной культуры: сб. трудов международной научной конференции. СПб.: Издательство РХГА, 2015. С. 178-190. URL: http://www.bvahan.com/museologypro/muzeevedenie.asp?li2=11&c_text=145
- 4) Шипилова Е.А. Костюм как инструмент изучения культуры // Аналитика культурологии. 2014. № 30. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/kostyum-kak-instrument-izucheniya-kultury>

References

- 1) Domnenkova L. Istoricheskiy kostyum // Nauka Innovatsii. 2016. № 7 (161). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/istoricheskiy-kostyum/viewer>
- 2) Zamaziy O.S., Mal'tseva V.A. Istoriya kostyuma i kroya. Yelets, 2022. URL: https://elsu.ru/uploads/files/2023-01/1673872651_malceva_zamazij_mp-istorija-kostjuma.pdf
- 3) Mastenitsa E.N., Shlyakhtina L.M. (2015) Muzeinyi predmet kak ob'ekt kul'tury: problemy interpretatsii [The museum exhibit as a cultural object: the problems of interpretation]. Rubezhi pamyati: muzei i nasledie sovremennoi kul'tury: sb. trudov mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii [Proc. Int. Conf. «The borders of memory: museum and the heritage of modern culture»]. Saint Petersburg: RCHA, pp. 178-190. URL: http://www.bvahan.com/museologypro/muzeevedenie.asp?li2=11&c_text=145
- 4) Shipilova E.A. (2014) Kostyum kak instrument izucheniya kul'tury [Costume as a component of cultural studies]. Analitika kul'turologii [The analytics of cultural studies], 30. Available at: <http://cyberleninka.ru/article/n/kostyum-kak-instrument-izucheniya-kultury>

Философские проблемы экологии

Жданова Г.В. (МГРИ, zhdanovagv@mgri.ru)

Аннотация

Рассматриваются философские проблемы экологии. Показаны возможности развития отношений между социумом и окружающей средой. Анализируются основные направления экофилософии.

Ключевые слова

Экология, окружающая среда, социальная система, коэволюция, экофилософия

Теория

В современном мире особую остроту приобрели экологические проблемы. Об экологии обычно говорят, когда, хотя бы обратят внимание на неудовлетворительные условия существования и развития чего-нибудь.

Проблемы взаимодействия человека, общества и природы являются традиционными для философии на протяжении всей истории ее существования и развития. Философия всегда отражала проблемы бытия человека и природы, стремясь придать определенную гармонию их взаимодействию на основе духовного постижения человеком себя и мира природы и, соответственно, одухотворенной деятельности, направленной на преобразование природы. Философия достигла многого в осмыслении и прояснении экологических проблем, которые существуют в современном мире:

- философы дают обобщенную мировоззренческую трактовку экологических проблем;
- в философии происходит активный процесс выработки понятийно-категориального аппарата по проблемам взаимодействия человека, общества и природы, экологии и, соответственно, формирования экологической формы общественного сознания;
- в философии вместе с наукой и другими видами духовной деятельности активно осуществляется процесс поиска наиболее эффективных путей решения экологических проблем современности.

Ряд достижений научно-философской мысли заслуживает особенно высокой оценки, поскольку они оказывают прямое и достаточно значительное влияние не только на сознание людей, но и на практическую, в том числе экологическую деятельность. Это концепция В.И. Вернадского и его последователей о ноосфере, в которой предложен путь достижения гармонии между человеком, обществом и природой и на этой основе решения экологических проблем. В этой концепции главным фактором, создающим гармонию в отношениях между обществом и природой, является разумная деятельность общественного человека, способная придать естественной среде его проживания стабильность и разумные формы бытия и развития. Важным достижением философии является также теория этического отношения к природе. Основополагающие положения этой теории были сформулированы А. Швейцером в его известной книге «Культура и этика» [4]. Он сформулировал известный принцип биоэтики «благоговения перед жизнью». В современной философской и этической мысли этот принцип получил дальнейшее развитие и модифицирован в принципы экологической этики, биоэтики, включая биоэтику в медицине. Это одно из перспективных направлений развития этики и в целом философской мысли на современном этапе. Значимыми являются идеи Н.Н. Моисеева об экологическом императиве, о коэволюции природы и общества, которые современное состояние экологической ситуации в мире и подходы к ее стабилизации и улучшению [2].

В.И. Вернадский отмечал, что человечество в целом представляет собой мощную силу, «перед его мыслью и трудом возникает проблема о преобразовании биосферы в интересах

свободно мыслящего человечества как единого целого». Необходимость согласования отношений общества и природы на современном этапе вполне осознана, существует осознание также и того, что человечество в решении экологических проблем должно действовать как единое целое, и в этом направлении осуществляется определенная деятельность. Однако в целом экологические проблемы на практике пока эффективно не решаются. Объединение усилий в этой области происходит медленно. Согласованных действий недостаточно [1].

Социальная философия, изучая причины деградации среды обитания человека и меры по ее защите и совершенствованию, способствует расширению сферы свободы человека путем создания более гуманных отношений, как к природе, так и к другим людям. Философская мысль участвует в формировании экогуманизма в сознании и поведении человека и различных социальных слоев. От распространения экогуманизма в обществе в значительной степени зависит формирование отношений человека и общества к природе, а, следовательно, и подходы к решению экологических проблем. Отношение человека к природе всегда опосредуется общественными отношениями и структурами, прежде всего политической системой и производственными отношениями. Поэтому философская мысль, проясняя сущность взаимодействия общества и природы, экологических проблем должна оказывать свое ориентирующее, мировоззренческое влияние не только на отдельных индивидов, но и на принятие в обществе мнения, ценности, нормы, установки, на духовную культуру в целом. Любая социальная система должна находиться в гармонии с природной средой, а свои средства труда и способы использования природы, свое производство и потребление приспособить к природным условиям. К природным условиям она должна приспособить и свой образ жизни, и свою популяцию, включая численность населения. Философия в решении этой задачи может сыграть достаточно важную роль.

Современная философия комплексно осмысливает значение материального и духовного факторов в решении экологических проблем. Речь идет о формировании экологической культуры, нового экологического мировоззрения. Это означает, во-первых, утверждение принципа гармонии человека и природы, во-вторых, формируется принцип личной ответственности каждого человека и коллективной ответственности человечества за все живое на Земле. Возникает проблема достижения равновесия между познавательной и практической деятельностью человека, его неутолимой жадой познания, преобразования и стремлением к сохранению природной среды.

В целом, современная наука к экологической проблеме подходит системно и усматривает комплекс направлений:

- научно-технический прогресс, позволяющий разрабатывать и внедрять наукоемкие, экономически эффективные и одновременно антропоморфные и экологически чистые технологии;
- всеобщее социальное переустройство в направлении роста гуманизма и демократии;
- перестройка правовых и политических взаимоотношений между странами, международное сотрудничество в борьбе за выживание человека;
- формирование новой экологической парадигмы, которая утверждает высшую ценность природы и соответственно государственное регулирование с целью защиты природы и человека;
- формирование экологически воспитанного, компетентного и ответственного человека. Согласованное, взаимодополняющее развитие человека, общества и природы в их единстве – таков магистральный путь развития [3].

И в этом смысле следует говорить об экофилософии – сравнительно новой области философского знания, вызванного к жизни рядом объективных обстоятельств. В понятие экофилософское знание в настоящее время входит исследование процессов, идущих в обществе, а также выделение в самостоятельные области знаний, таких направлений, как

экология человека и экология культуры. Центральной категорией экофилософии является категория жизни, которая понимается предельно широко, как космические явления, куда входят биологические, психологические, духовные характеристики и интуиция. Современная экософия предполагает трансформацию в понимании социальных и гносеологических проблем, и это обеспечит человечеству отказ от экспансии на природу, позволит создать альтернативную технику и принципиально новую технологию, сформировать культуру системы ценностей. Основой и началом нового бытия человечества экофилософы считают формирование экологической культуры у всех людей, что обеспечит оптимизацию взаимодействия природных, социальных и других процессов.



Рисунок 1

Выводы

Проанализировав основные направления экофилософского учения, можно сделать вывод о том, что современное человечество призвано гармонизировать все традиционные виды взаимодействия человека с природой:

- использование ее природных богатств;
- охрану природы, как естественной среды обитания человека;
- разумное регулирование природных процессов.

«Экологический вопрос» для человека – это вопрос его способа бытия в природе, его места в мире. Проблема единства человека проходит через всю историю культурного самопознания человечества. Философия разрабатывает ее своими методами – через теоретическое постижение мира в его всеобщих определениях. Философия может помочь решению экологических проблем в различных направлениях, поскольку она способствует развитию нового общественного сознания, ориентированного потребностью преодоления экологических противоречий. Философское осмысление экологической ситуации могло бы помочь формированию общеметодологических принципов анализа и решения проблем. Сегодня все больше людей приходят к осознанию неблагополучия своей и современной жизни и ищут выхода из сложившегося положения. Движения «зеленых», экологические движения,

поиски новой нравственности, педагогические эксперименты и движения, движение за новую телесность – все это ростки и очаги новой альтернативной мировой культуры.

Библиография

1. Вернадский В.И. Жизнеописание. Избр. труды. Воспоминания современников. Суждения потомков. М.: «Современник», 1993.
2. Моисеев Н.Н. Быть или не быть человечеству? М.: «Ульяновский Дом печати», 1999.
3. Природа и философия. Взаимодействие общества и природы и философские проблемы экологии // [Электронный ресурс]: <http://www.philodream.ru/philos-284-5.html>.
4. Швейцер А. Культура этика. М.: «Прогресс», 1973.

Аспекты российского законодательства, регулирующего запуск беспилотных гражданских воздушных судов

Ежевский Д.О.* (МГРИ, ezhevskydo@mgri.ru)

Аннотация

Статья посвящена аспектам российского законодательства, регулирующего запуск беспилотных гражданских воздушных судов в Российской Федерации. В рамках статьи рассмотрены нормативные правовые акты различного уровня, особое внимание уделено положениям воздушного законодательства в отношении беспилотных летательных аппаратов, а также нормам публично-правового характера в гражданском законодательстве.

Ключевые слова

Беспилотный летательный аппарат, воздушное право, беспилотное воздушное судно, дроны, дифференциация правового регулирования, комплексное правовое регулирование, специальное правовое регулирование

Теория

В целях исключения случаев несанкционированных запусков беспилотных гражданских воздушных судов и полетов на сверхлегких пилотируемых гражданских воздушных судах необходимо учитывать следующую информацию.

Беспилотные гражданские воздушные суда с максимальной взлетной массой от 0,15 килограмма до 30 килограммов, ввезенные в Российскую Федерацию или произведенные в Российской Федерации, подлежат государственному учету в порядке, установленном правилами государственного учета беспилотных гражданских воздушных судов с максимальной взлетной массой от 0,15 килограмма до 30 килограммов, сверхлегких пилотируемых гражданских воздушных судов с массой конструкции 115 килограммов и менее, ввезенных в Российскую Федерацию или произведенных в Российской Федерации, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 25.05.2019 № 658 и Административным регламентом Федерального агентства воздушного транспорта предоставления государственной услуги по учету беспилотных гражданских воздушных судов с максимальной взлетной массой от 0,15 килограмма до 30 килограммов, ввезенных в Российскую Федерацию или произведенных в Российской Федерации, утвержденным приказом Росавиации от 28.10.2019 № 1040-П X [1].

Беспилотные гражданские воздушные суда с максимальной взлетной массой более 30 килограммов подлежат государственной регистрации в порядке, установленном Правилами государственной регистрации гражданских воздушных судов в Российской Федерации, утвержденными приказом Министерства транспорта Российской Федерации от 18.01.2023 № 11[2].

Полеты БВС отнесены к деятельности по использованию воздушного пространства. Физические или юридические лица, планирующие осуществлять запуски БВС, должны знать и выполнять правила и процедуры, установленные воздушным законодательством Российской Федерации в сфере использования воздушного пространства. Порядок использования воздушного пространства Российской Федерации, в том числе и БВС, установлен Федеральными правилами использования воздушного пространства Российской Федерации, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 11.03.2010 № 138 (далее - Федеральные правила) [3].

Использование воздушного пространства БВС в воздушном пространстве не зависимо от его класса, осуществляется на основании плана полета воздушного судна и разрешения на

использование воздушного пространства (пункт 52 Федеральных правил).

Представление в региональный центр Единой системы плана полета БВС и последующее использование им воздушного пространства осуществляются собственником или эксплуатантом такого беспилотного воздушного судна в соответствии с Табелем сообщений о движении воздушных судов в Российской Федерации, утвержденным приказом Минтранса России от 24.01.2013 № 13 (далее - ТС-2013) [4].

Российская классификация БПЛА приведена в таблице 1.

Таблица 1. Российская классификация БПЛА

Категория	Взлетная масса, кг	Дальность действия, км
Микро и мини БПЛА ближнего действия	0 - 5	25 - 40
Легкие БПЛА малого радиуса действия	5 - 50	10 - 70
Легкие БПЛА среднего действия	50 - 100	70 – 150
Средние БПЛА	100 - 300	150 - 1000
Средне – тяжелые БПЛА	300 – 500	70 – 300
Тяжелые БПЛА среднего радиуса действия	< 500	70 – 300
Тяжелые БПЛА большой продолжительности полета	< 1500	1500
Беспилотные боевые самолеты	< 500	1500

Представления на установление временного и местного режимов подаются пользователями воздушного пространства в соответствии с Инструкцией по разработке, установлению, введению и снятию временного и местного режимов, а также кратковременных ограничений, утвержденной приказом Минтранса России от 27.06.2011 № 171.

Предусмотрены следующие исключения.

Установление запретов или ограничений использования воздушного пространства не применяются в случаях, предусмотренных пунктом 52 (2) Федеральных правил:

а) полет БВС выполняется в запретной зоне либо зоне ограничения полетов согласно пункту 39 или пункту 40 Федеральных правил;

б) полет БВС выполняется при авиационно-химических работах на высотах менее 30 метров от земной или водной поверхности на удалении более 5 км от контрольных точек аэродромов и 2 км - от посадочных площадок.

Кроме того, на основании пункта 52 (3) Федеральных правил, предоставление в региональный центр Единой системы плана полета, получение разрешения на использование воздушного пространства и установление запрещения и ограничения использования воздушного пространства не требуется в следующих случаях выполнения визуальных полетов БВС с максимальной взлетной массой до 30 кг, осуществляемых в пределах прямой видимости:

а) на высотах менее 150 метров от земной или водной поверхности на удалении 30 км и более от контрольных точек аэродромов и 5 км и более от посадочных площадок вне запретных зон, зон ограничения полетов, специальных зон, вне воздушного пространства, в котором введены временный или местный режимы, кратковременные ограничения, а также вне воздушного пространства над местами проведения в соответствии с Федеральным законом "О государственной охране" охранных мероприятий и над местами проведения в соответствии с законодательством Российской Федерации публичных мероприятий и официальных спортивных соревнований;

б) на высотах менее 100 метров от земной или водной поверхности на удалении от 10 до 30 км от контрольных точек аэродромов и от 2 до 5 км от посадочных площадок вне запретных зон, зон ограничения полетов, специальных зон, вне воздушного пространства, в котором введены временный или местный режимы, кратковременные ограничения, а также вне воздушного пространства над местами проведения в соответствии с Федеральным законом "О государственной охране" охранных мероприятий и над местами проведения в соответствии с законодательством Российской Федерации публичных мероприятий и официальных спортивных соревнований;

в) в зонах полетов беспилотных воздушных судов.

Под зоной полетов беспилотных воздушных судов понимается часть воздушного пространства над населенным пунктом, предназначенная для полетов беспилотных воздушных судов на высотах менее 150 метров от земной или водной поверхности в целях удовлетворения потребностей граждан, общественных, спортивных и (или) образовательных организаций (пункт 52(4) Федеральных правил).

Зоны полетов БВС определены приказом Минтранса России от 08.07.2024 № 236 "Об установлении зон полетов беспилотных воздушных судов"[5].

В соответствии с пунктом 108 Федеральных правил с 01.09.2024 введено понятие информационной системы (цифровой платформы), предназначенной для подачи пользователями воздушного пространства плановой информации в оперативные органы Единой системы.

Для подачи представленных планов полетов, представлений на установление временных и местных режимов, а также временных опасных зон необходимо воспользоваться Системой предоставления планов полетов по сети Интернет и телефонной сети (СППИ) [6].

Планирование и координирование использования воздушного пространства осуществляется центрами ЕС ОрВД в соответствии с федеральными авиационными правилами "Организация планирования использования воздушного пространства Российской Федерации", утвержденными приказом Минтранса России от 16.01.2012 № 6.

При необходимости использования воздушного пространства БВС (за исключением полетов беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой менее 0,25 кг) над населенным пунктом пользователю воздушного пространства (гражданину — владельцу БВС) в соответствии с пунктом 49 Федеральных правил дополнительно необходимо получить разрешение органа местного самоуправления такого населенного пункта, а в городах федерального значения Москве, Санкт-Петербурге и Севастополе — разрешения соответствующих органов исполнительной власти указанных городов.

В приграничной полосе запрещены полеты без представления плана полета воздушного судна, разрешения на использование воздушного пространства и без радиосвязи экипажа воздушного судна с органом обслуживания воздушного движения (управления полетами) (пункты 43 и 44 Федеральных правил).

Использование воздушного пространства приграничной полосы при выполнении авиационных работ осуществляется при наличии у пользователей воздушного пространства разрешения территориального органа Федеральной службы безопасности Российской

Федерации.

В целях предотвращения непреднамеренного нарушения государственной границы Российской Федерации, пункты управления БВС, находящиеся в приграничной полосе, должны иметь систему наблюдения, позволяющую осуществлять контроль за полетом БВС.

Соответствующими приказами Минтранса России в воздушном пространстве Российской Федерации установлены запретные зоны и зоны ограничения полетов, информация по которым находится в открытом доступе в сети "Интернет".

Согласно пункту 40 Федеральных правил, при необходимости использования воздушного пространства запретных зон и зон ограничения полетов, пользователи воздушного пространства обязаны получить разрешение лиц, в интересах которых установлены такие зоны. Почтовые адреса, телефоны, частоты радиосвязи авиационного диапазона лиц, наделенных полномочиями по выдаче таких разрешений опубликованы на официальном сайте Федерального агентства воздушного транспорта в сети «Интернет».

План полета на СВС заполняется в соответствии с ТС-2013 и формой, указанной в приложении № 4 к ТС-2013.

За нарушение правил использования воздушного пространства Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях (ст. 11.4) установлена соответствующая ответственность граждан, должностных и юридических лиц.

План полета БВС и СВС, представление на установление временного и местного режимов пользователи воздушного пространства могут подать по номерам телефонов оперативных органов ЕС ОрВД указанных ниже, а так же посредством авиационной наземной сети передачи данных и телеграфных сообщений и на бумажном носителе, включая факсимильное сообщение.

Выводы

Таким образом, требуется разработать нормы, содержащие правила, которые дополнят правовое регулирование беспилотных летательных аппаратов как объектов гражданских прав, в том числе, нормы, устанавливающие статус отдельных типов гражданских беспилотных летательных аппаратов при совершении гражданско-правовых сделок – договоров купли-продажи, поставки, аренды БЛА.

Библиография

1. Приказ Росавиации от 28.10.2019 № 1040-П
2. Приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 18.01.2023 № 11 (<http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202306020015>)
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 11.03.2010 № 138 (Федеральные правила)
4. Приказ Минтранса России от 24.01.2013 № 13 (ТС-2013).
5. Приказ Минтранса России от 08.07.2024 № 236 "Об установлении зон полетов беспилотных воздушных судов".
6. <https://sppi.ivprf.ru>.

Подсекция 6.4. Геоэтика

К вопросу безопасного освоения недр в районе влияния на водные объекты

**Милетенко Н.А.* (ИПКОН РАН, nmilet@mail.ru),
Федоров Е.В. (ИПКОН РАН, evfedorov58@gmail.com)**

Аннотация

Рассмотрены вопросы взаимодействия гидрогеологических и геомеханических процессов при подработке водных объектов в сложных горно-геологических условиях. Предложено, что прогноз взаимодействия этих процессов может осуществляться на основе дополняющих друг друга деформационного подхода и подхода на основе теории трещин. Рассмотрены вопросы связи разработки полезных ископаемых с негативным воздействием на наземные и подземные воды, на безопасность и технологию добычи. Показана связь образования наведенных водопроводящих трещин как каналов для миграции природных минерализованных шахтных вод, влияющих на горизонты питьевой воды.

Ключевые слова

Геомеханические процессы, водопроводящие трещины, компьютерное моделирование

Теория

При добыче полезных ископаемых в зону влияния горных работ часто попадает большое количество объектов, составляющих важные ресурсы горнодобывающих регионов (реки, пахотные земли, инженерные сооружения, городские постройки, коммуникации, др. природные и искусственные объекты). Недостаточно обоснованная разработка месторождения нередко ведет к негативным экологическим и социальным последствиям, а также к убыткам, сопоставимым с экономической выгодой от разработки [1,2].

Вместе с тем, разработка полезных ископаемых часто связана с негативным воздействием наземных и подземных вод на безопасность и технологию добычи. К настоящему времени разработаны методики прогноза изменения гидрогеологической обстановки при разработке месторождений, определения техногенного режима движения подземных вод, формирования системы мониторинга за гидрогеологическими процессами и предупреждения вредных и опасных последствий этих процессов [3-5].

Несмотря на успехи в борьбе с негативными гидрогеологическими и геомеханическими процессами, актуальные проблемы предотвращения негативного техногенного воздействия на природную среду и сохранения земных недр все еще далеки до решения. В этой связи ощущается необходимость разработки новых подходов и методов исследований, в том числе на основе современных достижений из других научных дисциплин в области наук о Земле, физики, материаловедения, математики [6-9].

Образование наведенных водопроводящих трещин кардинально изменяет гидрогеологическую обстановку в районе добычи, поскольку эти трещины не только представляют опасность в связи с затоплением выработок, но они могут служить каналами для миграции природных минерализованных шахтных вод на горизонты питьевой воды, тем самым предопределяя необратимое загрязнение воды. Образование водопроводящих трещин, как правило, переводит контролируемую гидрогеологическую обстановку в режим неконтролируемой.

Таким образом, для более адекватного прогноза гидрогеологической обстановки при добыче твердых полезных ископаемых и предотвращения опасных последствий необходимо рассматривать гидрогеодинамические процессы не только в совокупности с

деформационными процессами, происходящими в массиве горных пород, но и с многоаспектными процессами разрушения массива пород [2,10]. В настоящей работе взаимодействие гидрогеологических, деформационных процессов и процессов разрушения рассматривается в связи с подработкой водных объектов на поверхности.

Одно из направлений современных исследований на стыке гидрогеологии и геомеханики связано с разработкой инженерных методов прогноза взаимодействия гидрогеологических и деформационных процессов.

Одно из направлений современных исследований на стыке гидрогеологии и геомеханики связано с разработкой инженерных методов прогноза взаимодействия гидрогеологических и деформационных процессов.

На основании инструментальных натурных исследований и опыта ведения горных работ вблизи водных объектов установлено, что в поработанной толще можно выделить шесть зон (рис.1): обрушенной породы (1), сквозных трещин (2), частично сквозных трещин (3), отдельных трещин, не образующих единую систему (4), без разрывов сплошности (5), повышенных напряжений и деформаций сжатия (6).

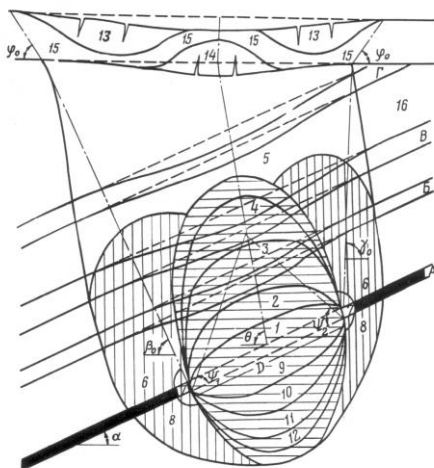


Рисунок 1. Зоны в поработанном массиве (Иофис М.А.)

При попадании водного объекта в зоны 1 и 2 происходит прорыв воды с полным затоплением горных выработок. Если водный объект попадает в зону 3, то происходит интенсивное увеличение притока воды в горные выработки. В случае попадания водного объекта в зону 4 существенное увеличение притока воды в горные выработки не происходит. Из водных объектов, расположенных в зонах 5 и 6 вода, в горные выработки не поступает.

Таким образом, в деформационном подходе задача прогноза сводится к определению местоположения указанных выше зон в различных горно-геологических условиях разработки пластов, причем практический интерес представляют в основном зоны 3 и 4. Анализ результатов натурных наблюдений и аналитические расчеты показывают, что расстояние по нормали от кровли разрабатываемого пласта до границ каждой из перечисленных зон можно определить по следующим выражениям:

$$H_4 = c_4 m / (\varepsilon_{n.p.} \Delta K_\alpha), \quad H_3 = c_3 m / (\varepsilon_{n.p.} \Delta K_\alpha), \quad H_2 = c_2 m / (\varepsilon_{n.c.} \Delta K_\alpha),$$

где H_4 , H_3 , H_2 – расстояния по нормали до границ зон, c_4 , c_3 , c_2 – коэффициенты, учитывающие зависимость горизонтальных деформаций слоев в различных зонах от отношения H/m , определяемые опытным путем.

В качестве другого примера применения деформационного подхода рассмотрим проблему разработки пласта полезного ископаемого под рекой. При подземной разработке полезных ископаемых вблизи рек последние нередко оказываются выше остальной местности, осевшей под влиянием горных работ. Естественный сток воды в реку прекращается, а сама местность заболачивается. Для предотвращения затопления прибрежной местности необходимо строить дамбы. В самих целиках остается полезное ископаемое, которое уходит в безвозвратные потери.

С целью рекультивации прибрежных площадей и снижения потерь полезных ископаемых в целиках предложено в предохранительном целике производить выемку полезного ископаемого шириной не менее ширины зеркала воды водоема, оставляя по бокам барьерные целики

Помимо инженерных методов для изучения взаимодействия геомеханических и гидрогеологических процессов при подработке массива горных пород разрабатываются методы математического моделирования. Компьютерное моделирование, подтвержденное натурными данными, показано, что в подработанном массиве пород возможно развитие трещин самопроизвольного гидроразрыва, которые могут являться магистральными каналами для проникновения подземных и поверхностных вод в горные выработки.

Прогноз взаимодействия гидрогеологических и геомеханических процессов может выполняться на основе деформационного подхода и на основе моделирования напряженного состояния массива и теории трещин. Эти подходы дополняют друг друга. В деформационном подходе исследование взаимодействия геомеханических и гидрогеологических процессов базируется на статистически обработанном материале многочисленных натурных наблюдений и позволяет интегрально отразить сложное строение реального массива горных пород. С помощью деформационного подхода и полученных на его основе расчетных формул можно провести необходимые оценки достаточно быстро. Вместе с тем геомониторинг деформационных процессов в массиве пород может быть эффективным инструментальным средством контроля взаимодействия геомеханических и гидрогеологических процессов на практике.

Компьютерное моделирование напряженного состояния требует больше времени и усилий для расчетов, а также соответствующих знаний, однако с помощью моделирования можно раскрыть более глубоко механизм и детали проникновения воды в подработанный массив пород и сравнить различные ситуации. Несомненным достоинством моделирования является учет особенностей природного поля напряжений, а также использование при необходимости современных трехмерных моделей массива и его неоднородного строения вблизи геологических нарушений.

В частности, при компьютерном моделировании можно рассчитать траекторию протяженной трещины и сценарий ее развития в зависимости от изменения техногенных напряжений. Как правило, прорастание трещины гидроразрыва в выработку может происходить в несколько этапов с остановкой трещины и с возможным последующим ростом трещины при очередном техногенном изменении напряженного состояния массива пород.

Выводы

При техногенном геомеханическом воздействии на геосреду возможно развитие необратимых гидрогеологических изменений и образования в массиве пород водопроводящих трещин, которые могут служить главными каналами для прорыва воды в горные выработки и проникновения шахтных вод на горизонты питьевой воды.

Прогноз взаимодействия гидрогеологических и геомеханических процессов может выполняться на основе логично дополняющих друг друга деформационного подхода и моделирования напряженного состояния массива с учетом теории трещин.

Инструментальный контроль взаимодействия гидро- и геомеханических процессов может осуществляться в рамках геомониторинга деформационных процессов в массиве пород.

Библиография

1. Трубецкой К.Н., Каплунов Д.Р., Рыльникова М.В. Радченко Д.Н., Мельников Н.Н., Лукичев С.В., и др. Развитие ресурсосберегающих и ресурсовоспроизводящих геотехнологий комплексного освоения месторождений полезных ископаемых. – М.: ИПКОН РАН, 2012, 206с.
2. Трубецкой К.Н., Иофис М.А., Милетенко И.В., Милетенко Н.А., Одинцев В.Н. Проблемы комплексного гидрогеологического и геомеханического техногенного воздействия на геосреду. В сборнике: Фундаментальные проблемы формирования техногенной геосреды. Издательство: Институт горного дела УрО РАН (Екатеринбург). 2012. С. 23-28.
3. Норватов Ю.А. Изучение и прогноз техногенного режима подземных вод (при освоении месторождений полезных ископаемых). – Л.: Недра, 1988, 261с.
4. Одинцев В.Н., Милетенко И.В., Милетенко Н.А. Новый геомеханический подход к прогнозу опасных гидрогеологических процессов при подземной разработке твердых полезных ископаемых // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2011. № 7. С. 103-108.
5. Норватов Ю.А., Петрова И.Б. Методологическое руководство по прогнозу гидрогеологических условий ликвидации угольных шахт, обеспечивающих предотвращение негативных экологических последствий. – СПб: ВНИМИ, 2007.
6. Hao Li, Haibo Bai, Jianjun Wu, Zhanguo Ma, Kai Ma, Guangming Wu, Yabo Du, Shixin He. A Cascade Disaster Caused by Geological and Coupled Hydro-Mechanical Factors—Water Inrush Mechanism from Karst Collapse Column under Confining Pressure // Energies. –2017. –V.10. –pp.10-38.
7. Chong Zhaohui, Li Xuehua, Chen Xiangyu, Zhang Ji, Lu, Jingzheng. Numerical Investigation into the Effect of Natural Fracture Density on Hydraulic Fracture Network Propagation // Energies, MDPI, Open Access Journal. – 2017. – Vol.10(7). – pp. 1-33. DOI:10.3390/EN10070914
8. Bingbing Chen, Zhenhua Fu. Analysis and Application of Water Inrush Mechanism in Tunnel Based on Thin Plate Model // AMSE JOURNALS-AMSE ИЕТА. 2017. Series B – Vol. 86 – N1. – pp. 221-232.
9. Mokhov A.V. A rock mass permeability model within the subsidence zone in workings of coal fields // Doklady Earth Sciences. 2017. Т. 473. № 2. С. 390-393
10. Baryakh A.A., Sanfirov I.A., Fedoseev A.K., Babkin A.I., Tsayukov A.A. Seismic-geomechanical control of water-imperious strata in potassium mines // Journal of Mining science. 2017. Т. 53. № 6. С. 981-992.

Геоэтическая ответственность руководителей горных предприятий по снижению уровня производственного травматизма на подземных работах

***Рыжова Л.П. * (МГРИ, ryzhova@inbox.ru),
Верчеба А.А. (МГРИ, verchebaaa@mgri.ru),
Боровков Ю.А. (МГРИ, bua_51@mail.ru),
Кадырзулов Р.Р. (АО «Серебро-Магадан», krr22@mail.ru)***

Аннотация

Распределение травматизма от падающих кусков за последние 10 лет на подземных рудниках свидетельствует, что на долю выработок основного горизонта (квершлаг, штреки, орты-заезды) приходится 27 % травм, а на поэтажные выработки (штреки и орты) — 73 %. Наиболее частые случаи травмирования горнорабочих наблюдаются в призабойном участке горизонтальных горных выработок при бурении шпуров, уборке горной массы и креплении.

Ключевые слова

Травматизм, падающий кусок, горнорабочий, призабойный участок, геоэтическая ответственность

Теория

Падающие куски горной массы по-прежнему являются основным травмирующим фактором на подземных горных работах. Несмотря на то, что в последние пять лет произошло снижение травматизма от падающих кусков, однако его доля в общем количестве тяжелых несчастных случаев, происшедших на подземных работах, остается еще значительной (30 %).

Анализ травматизма свидетельствует, что 65—70 % несчастных случаев, взятых от всех случаев по фактору «падающий кусок», происходит с горнорабочими в призабойном незакрепленном участке. Необходимо отметить, что почти 50 % всех несчастных случаев от падающих кусков связано с креплением (отсутствие крепи — 19,4 %, несоответствие паспортов крепления горно-геологическим условиям — 12,4 %, несоблюдение паспортов крепления — 10,8 % и др.). Поэтому, при проходке и эксплуатации горных выработок, основным техническим средством, гарантирующим защиту от падающих кусков горной массы, является применение крепи.

Ещё в конце 80-х годов прошлого столетия для горнорудных предприятий отрасли Дзержинский рудоремонтный завод ПО «Кривбассрудоремонт» освоил серийный выпуск следующих видов крепей:

- унифицированную ограждающую крепь типа УОК для буровых, подсечных и отрезных выработок;
- крепь сопряжения выпускных дучек с выработками доставки типа КСВД (пять типоразмеров);
- крепь сопряжения горных выработок доставки с рудоспусками типа КДР (два типоразмера).

Данные крепи широко применяются, как на шахтах Кривбасса, так и на других действующих горных предприятиях.

На снижение уровня производственного травматизма на подземных горных работах, в том числе и от падающих кусков руды и породы, направлена разработка ряда регламентирующих документов и отраслевых стандартов, в том числе документы по геоэтической ответственности руководителей горных предприятий по снижению уровня производственного травматизма на подземных работах.

Из практики работы горнорудных предприятий известно, что сам процесс возведения крепи является весьма трудоемким и опасным. В максимальной мере этот недостаток присущ процессу возведения арочной металлической крепи. Поэтому кардинальное средство обеспечения безопасности здесь может быть одно — механизация операций по возведению крепи.

Для этих целей хорошо себя зарекомендовал агрегат для монтажа арочной металлической крепи АМК-1,3 конструкции ВНИПИрудмаш [1]. Применение его способствует облегчению труда, повышению производительности и безопасности работ по установке арочной металлической крепи с затяжкой. Однако, этих машин на подземных рудниках недостаточно. К тому же, если учесть, что агрегат АМК-1,3 может быть использован только для механизации крепления откаточных выработок (а для поэтажных выработок из-за больших габаритов и наличия рельсовой ходовой части он мало пригоден), то вопрос механизации возведения крепи в этих условиях требует своего решения.

Особую значимость приобретают вопросы защиты от падающих кусков при разработке слабоустойчивых руд на больших глубинах. Основная проблема здесь — проходка и эксплуатация доставочных выработок. Учитывая ограниченный срок службы выработок доставки, повысить устойчивость выработок возможно путем обеспечения совместной работы системы «крепь-массив». Одним из решений этой проблемы является замена межрамной затяжки из распила на ограждения из просечно-вытяжного листа (ПВ-листа) [2]. Однако, при проявлении горного давления в первую очередь деформируется межрамное ограждение, заменить которое часто бывает невозможно. Кроме этого, недостаточная устойчивость крепи от взрывной волны вдоль выработки приводит к вынужденному отставанию крепи от забоя. Поэтому система «крепь-массив» может работать эффективно при замене деревянной затяжки или ПВ-листа на такое межрамное ограждение, которое позволило бы создать жесткоподатливую конструкцию по всей длине выработки и обеспечить устойчивость воздействию продольных нагрузок от взрывной волны.

Исходя из этих предпосылок, для сложных горно-геологических условий (особенно при совмещении горизонтов подсечки и доставки) ВНИИБТГ совместно с рудоуправлением им. Кирова разработал крепь КВСМ.

Экспериментальная партия крепи КВСМ (длина закрепленного орта скреперования составила 25 м) прошла натурные испытания на шахте «Северная» (орт¹ 2 лежачего бока, блока 111 — 119 оси, гор. 795 м) рудоуправления им. Кирова ПО «Кривбассруда».

В результате промышленных испытаний крепи КВСМ получены положительные социальные и экономические результаты, заключающиеся как в высокой степени защиты от падающих кусков горной массы, так и в повышении устойчивости выработок доставки руды с одновременным снижением трудоемкости возведения данной крепи.

Вопросы безопасности и интенсификации разработки крепких руд могут быть успешно решены только при использовании новых методов и средств механизации выпуска, одним из которых в настоящее время является применение вибровыпуска руды.

Использование виброустройств для выпуска руды при подземной добыче упрощает конструкцию днищ блоков, увеличивает интенсивность отработки и безопасность труда (рис.1).. Однако производственный травматизм при вибровыпуске руды, имеющий тенденцию к снижению по сравнению со скреперной доставкой, остается все еще высоким, особенно по фактору «падающие куски» [3].

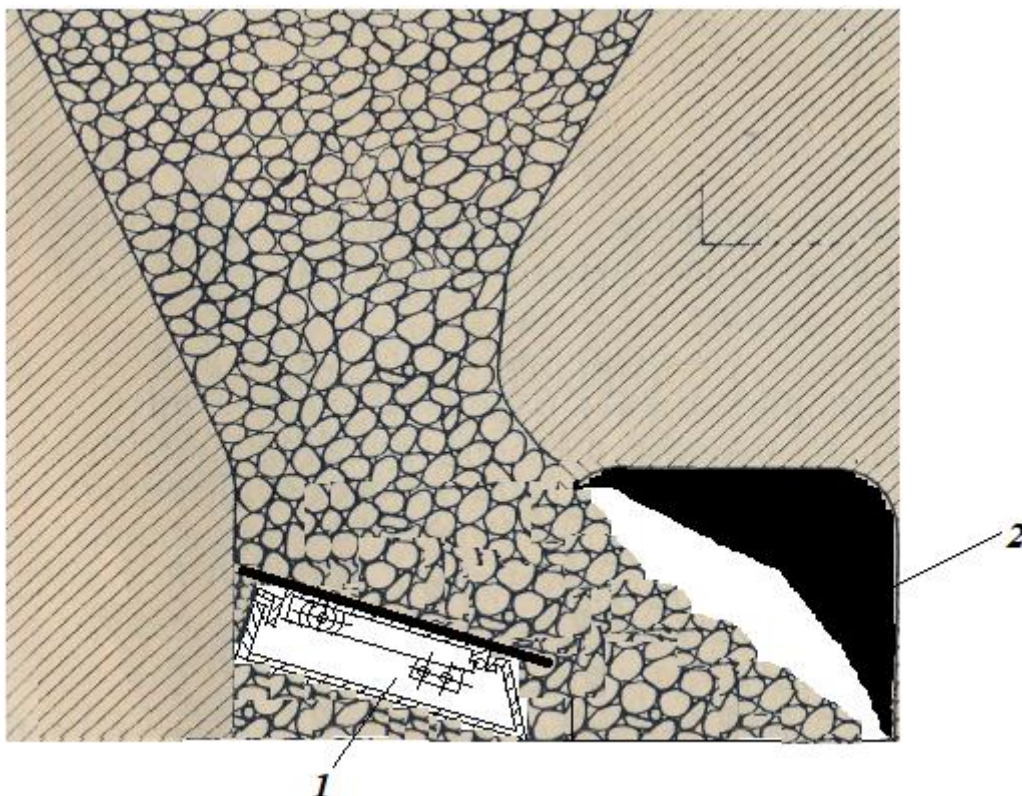


Рисунок 1 Схема вибропобудителя В-2Э: 1 – электропривод с вибратором; 2 – орт скрепления

В результате анализа научно-исследовательских работ и опыта применения вибрационной техники на рудниках Кривбасса, Урала, Горной Шории и других горнодобывающих районов страны можно выделить ряд наиболее существенных факторов, которые обуславливают возникновение источников травматизма:

- внезапное самообрушение зависающих в выпускной воронке или на сопряжении с вибродоставочной выработкой крупных кусков руды;
- разлетающиеся куски руды, обусловленные вибрацией установки или скатыванием с виброплощадки (особенно при разбитой кровле вибродостаточной выработки);
- обрушение кусков горного массива из кровли и стенок вибродоставочной выработки и деформации крепи.

Помимо увеличения травмоопасности, не менее сложной проблемой при эксплуатации узлов вибровыпуска является удержание от разрушения сопряжения выпускной воронки с доставочной выработкой. В результате низкой устойчивости и надежности крепи узлы вибровыпуска быстро разрушаются. Это требует значительных затрат на их восстановление и поддержание, а часто приводит к невозможности дальнейшей их эксплуатации [4].

Институт ВНИИБТГ совместно с рудоуправлением им. Дзержинского разработал опытный образец металлобетонной крепи узла вибровыпуска руды МБК для торцового расположения выработок выпуска.

Предварительные испытания опытного образца крепи МБК проводили на шахте «Гигант» рудоуправления им. Дзержинского ПО «Кривбассруда». Сборка, установка МБК и бетонные работы были осуществлены работниками строительно-монтажного участка шахты «Гигант».

Из двух опытных виброузлов за 4 мес. добыто 270 тыс. т магнетитовых кварцитов с достижением повышения производительности труда в среднем в 1,7 раза. Установлено, что

конструкция крепи МБК обеспечивает практически полную защиту горнорабочего от травмирования падающими кусками как из выпускной воронки, так и кусками, скатывающимися по виброплатформе.

На крепь МБК разработаны: техническое задание, рабочие чертежи согласно требованиям ЕСКД, руководство по эксплуатации, технические условия. В настоящее время на рудниках им. Дзержинского и им. Кирова эксплуатируется семь узлов вибровыпуска с крепью МБК.

Выводы

В устранении причин несчастных случаев необходима строгая технологическая и организационная дисциплина рабочих по возведению крепёжных работ и высокий геозитический уровень инженерно-технических работников, позволяющих рационально применять более безопасные способы ведения работ по предотвращению травматизма рабочих от падающих кусков горных пород.

Библиография

1. Боровков Ю.А., Дробаденко В.П., Ребриков Д.Н. Технология добычи полезных ископаемых подземным способом.- Учебник для СПО, 5-е изд. – Санкт-Петербург: изд. Лань, 2022. —, ISBN 978-5-8114-9364-7, 272 с.:ил.
2. Опыт и совершенствование средств и способов крепления выработок/ А.В. Дидок, В. П. Ивкин, В.А. Лысаковский, В.П. Жупаненко// Горный журнал. — 1986. — № 1. С.30 — 33.
3. Ильин А. М., Волнухин Е. П. Травматизм от обрушений в горнорудной и нерудной промышленности // Безопасность труда в промышленности.— 1986. № 3.— С. 44—47.
4. Абрамов В. Ф., Лушников В. И., Бобин С. А. Совершенствование конструкций оснований блоков при системах с донным выпуском руды // Горный журнал. — 1986. — № 5. — С. 22—25.

Геоэколого-этическое применение сапропеля для рекультивации почв в виде многослойного мата торфяного (ММТ)

***Боровков Ю.А. (МГРИ, bua_51@mail.ru),
Новиков Л.В. (Академия ноосферного образования, mkes@list.ru),
Бутов И.И. (ЦУФСЭТуА надзор, info@cntr.gosnadzor.ru),
Рыжова Л.П. * (МГРИ, ryzhova@inbox.ru)***

Аннотация

Рассматривается многослойный мат торфяной (сапропелевый ММТ) с повышенной влагоудерживающей способностью, представляющий собой многослойную, трехслойную конструкцию, выполненную из размещенных между слоями разлагающихся нетканых полотен из натуральных волокон и скрепленных с ними слоев влагоудерживающего наполнителя в виде торфа-сапропеля и использующий почвосмесь с семенами растений для ведения рекультивации на карьерах.

Ключевые слова

сапрпель, торф, рекультивация, мат многослойный торфяной

Теория

Сапрпель - это вещество биологического происхождения, образующееся на дне пресноводных водоемов из продуктов растительного и животного происхождения, в результате бактериальных процессов, происходящих при малом доступе кислорода.

Сапрпель относится к возобновляемым природным ресурсам и является уникальным природным органическим сырьем. Он состоит из илового раствора, скелета и коллоидного комплекса. В иловый раствор входят вода и растворенные в ней вещества минеральные соли, низкомолекулярные органические соединения, витамины и ферменты. Скелет, или остов, сапрпеля представляет собой остатки растительного происхождения, а коллоидный комплекс - сложные органические вещества. Богатство различных соединений в сапрпеле создается за счет многообразия простейших организмов животного и растительного происхождения.

В одном озере может находиться 2-3 вида сапрпеля. Их разновидность и смена зависят от глубины залегания, удалённости берега и характера окружения озера.

Органические вещества сапрпеля представлены битумоидами, углеводным комплексом (гуминовые и фульвокислоты), негидролизруемыми остатками. Важная особенность органической части сапрпеля - гуминовые кислоты [1].

Восстановление поврежденного в процессе добычи полезного ископаемого ландшафта, обуславливается как общественными интересами, так и специально эстетическими требованиями общества, т.е проведение рекультивации. Рекультивация позволит восполнить земельные ресурсы, улучшить санитарно-гигиенические условия жизни и деятельности тружеников для близлежащих сел и городов.

На карьере принимаем механический способ рекультивации, заключающийся в том, что до начала разработки верхний слой земли (чернозем) с помощью скреперов и бульдозеров снимается и складывается. Затем после окончания горных работ или при планировании отдельных участков отвала чернозем равномерным слоем распределяется по этой площади слоем толщиной не менее 0,5 м (согласно ГОСТ 17.5.802-71). Кроме рекультивации, чернозем применяется для сельскохозяйственных угодий, выполняется санитарно-гигиеническая рекультивация с использованием суглинков (хвостохранилище) и без них (отвал рыхлой вскрыши). На этих площадях посеяны многолетние травы и посажена древесно-кустарниковая

растительность. Но всё равно, при рекультивационных работах происходит засорение почв и водоёмов за счет использования карьерной техники, ведущей эти работы.

Однако всё это влечет за собой разработку мероприятий по снижению отрицательного влияния засорение почв и водоёмов, окружающую среду и инфраструктуру, а также отношение и *геоэтического воспитания работников* к недопущению и ликвидации этих негативных проявлений, связанных с загрязнением земельных угодий и озер по добыче сапропелевых и торфяных, для этого проводятся инструктаж и собеседования с рабочими. В качестве заменителя чернозёма стали применять для восстановления земельных угодий торфяные (сапропелевые) маты [2].

Многослойный мат торфяной (сапропелевый ММТ) относится к искусственным, на органической основе, покрытиям и предназначено для многоцелевого использования, преимущественно для защиты верхнего почвенного слоя от эрозии, защиты и укрепления слоёв грунтовых насыпей и склонов, грунтовых обваловок, восстановления растительного слоя при рекультивации, создания плодородного слоя почвы, очистки почвы от нефти и нефтепродуктов [3].

Общим существенным недостатком уже известных матов является отсутствие органогенного почвообразующего слоя как такового, что существенно ограничивает условия всхожести семян и дальнейшего роста растений, невозможность использования на каменистых породах, на крутых склонах. Недостатком известных матов является также невозможность их использования в качестве подстилки для животных и птиц, очистки грунта от нефтепродуктов, в частности, за счет низкой способности удержания влаги или жидкой среды, а также последующей уборки отработанных матов.

Поэтому основной задачей ММТ является расширение его функциональных возможностей на органической основе при одновременном повышении надежности конструкции.

Эта задача достигается тем, что в многофункциональном мате с повышенной влагоудерживающей способностью, представляющим собой многослойную, трехслойную конструкцию, выполненную из размещенных между слоями разлагающихся нетканых полотен из натуральных волокон и скрепленных с ними слоев влагоудерживающего наполнителя в виде торфа и дополнительного компонента. Дополнительный компонент вносят, по крайней мере, в один из слоев наполнителя, причем в качестве дополнительного компонента используют почвосмесь с семенами растений или природный (специально подготовленный торф - сапропель) адсорбент, выбираемый в зависимости от выполнения матом соответственно функции биомата или адсорбирующего мата.

Кроме того, в качестве почвосмеси может быть использованы торф, сапропель, почва, органические удобрения, минеральные удобрения, перегной, компост, стимулятор роста растений, мелиорант или их комбинация и семена разных растений.

В отличие от существующих биоматов, содержание удобрения в которых измеряется несколькими десятками граммов на квадратный метр, Мат Многослойный Торфяной (ММТ) представляет собой действительно слоистую структуру с содержанием торфа от 2 до 4 кг на м² (в зависимости от количества слоев).

Именно это свойство позволяет создать на базе ММТ устойчивый многолетний растительный слой на скальных грунтах, крутых склонах, подверженных ветровой и водной эрозии или песчаных грунтах в засушливых климатических зонах. Применение ММТ при обустройстве и озеленении придомовых территорий в городах существенно снизит смыл плодородного слоя почвы, нагрузку на ливневые системы и образование илистых осадков на очистных сооружениях.

В качестве нетканого разлагающегося полотна из натуральных волокон используют полотно из хлопковых, или джутовых или льняных, или кокосовых, иных волокон

растительного происхождения или их комбинации (рис. 1). Мат оснащен армирующими элементами, размещенными, по крайней мере, в одном из слоев. Армирующие элементы могут быть уложены непосредственно на одно, или на два, или на все полотна или наполнителя. В качестве армирующих элементов используют шнуры или сетку из пеньки или целлюлозы. Армирующие элементы могут укладываться параллельно продольной оси мата или под углом к ней.

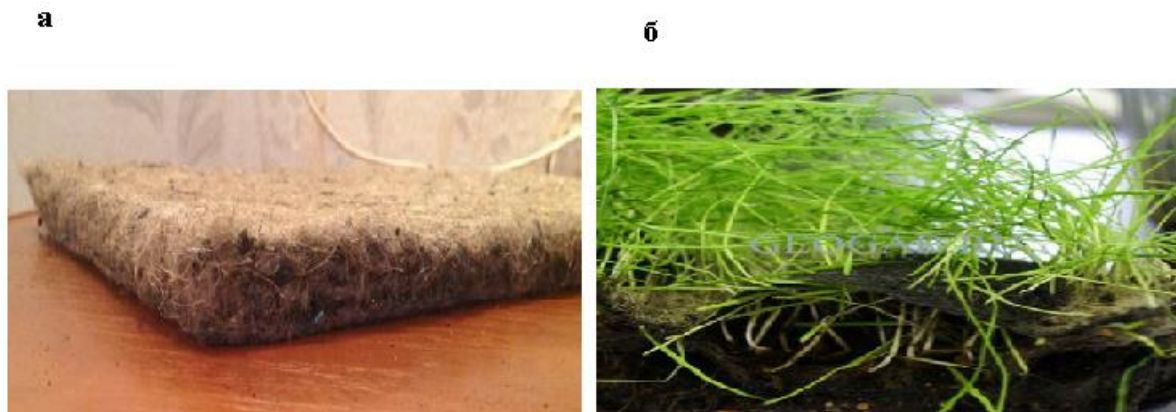


Рисунок 1. Общий вид мата (а), вид, проращенного верхнего слоя мата (б)

Наличие, по крайней мере, в одном из слоев армирующих элементов повышает прочность и надежность мата, удлиняет срок его службы, а выполнение армирующих элементов из натуральных материалов, таких как пенька или целлюлоза, обеспечивает их разложение в почве.

По мере использования мата для рекультивации или при борьбе с эрозией почв, осадки удерживаются сначала нижним слоем мата, что позволяет использовать его на орошаемых землях, песчаных грунтах, снижая при этом расход поливной воды. Постепенное разложение нетканого полотна из натуральных волокон, наличие дополнительного компонента, в т.ч. сапропеля, по крайней мере, в верхнем слое мата, способствуют прорастанию и дальнейшему развития растений, формируя или обогащая при этом за счет торфяного наполнителя и дополнительных компонентов (сапропеля) верхний слой почвы, и, как следствие, повышает плодородие или восстановление почвы (рис. 2).

Как было указано выше, ММТ предназначен не только для защиты верхнего почвенного слоя от эрозии; но и укрепления слоёв грунтовых насыпей и склонов, грунтовых обваловок и грунтов обратной засыпки трубопроводов; восстановления растительного слоя (рекультивация); создания плодородного слоя почвы (рис. 1б)

Мат может также использоваться для очистки от нефти или нефтепродуктов. Адсорбирующий мат с нижним или верхним слоем, содержащим адсорбент (специально подготовленный торф), укладывают на загрязненную поверхность. После насыщения нижнего слоя мат поворачивают и укладывают верхним слоем на загрязненную поверхность [4]. Наполнитель в виде торфа впитывает остатки нефти или нефтепродуктов. Далее мат может быть утилизирован. Допускается утилизация мата с торфяным адсорбентом путем сжигания или захоронения

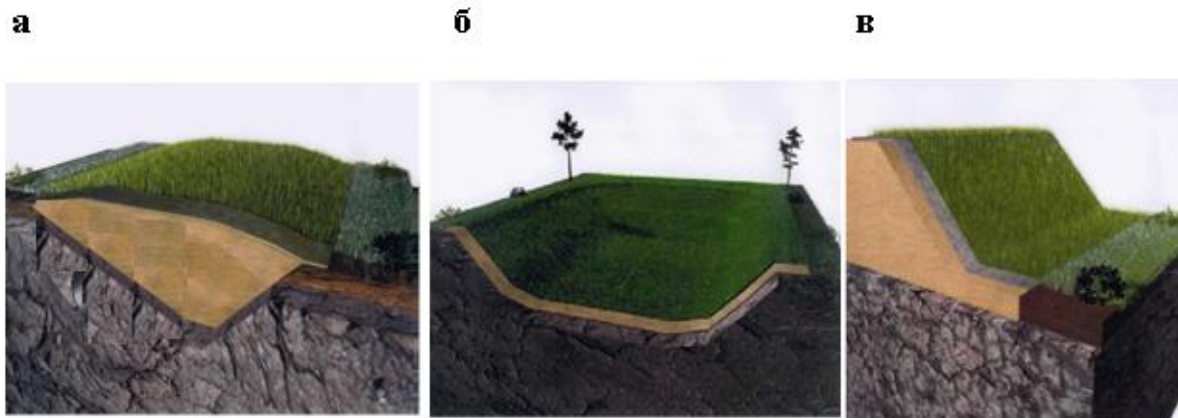


Рисунок 2. Вид, укладки мата на уступе в зависимости от рельефа поверхности (а,б,в)

Выводы

В отличие от существующих биоматов, содержание удобрения в которых измеряется несколькими десятками граммов на квадратный метр, Мат Многослойный Торфяной (ММТ) представляет собой действительно слоистую структуру с содержанием торфа от 2 до 4 кг на м² (в зависимости от количества слоев).

Именно это свойство позволяет создать на базе ММТ устойчивый многолетний растительный слой на скальных грунтах, крутых склонах, подверженных ветровой и водной эрозии или песчаных грунтах в засушливых климатических зонах и применять его для ведения рекультивации на карьерах.

Библиография

1. Курзо Б.В., Гайдукевич О.М., Кузьмицкий М.В. Совершенствование методологии разведки сапропелевых месторождений, технологий добычи и переработки сапропелевого сырья для повышения эффективности его использования // Новости науки и технологий. 2010. №3. С.16-26.
2. Новиков Л.В., Боровков Ю.А., Деревяшкин И.В. Основы развития и использования сапропеля в Российской Федерации /монография. – Москва: РУДН, 2019, . – 263 с.:ил.
3. Бутов И.И., Садовой А.А., Степанов В.В. Многослойный мат торфяной Заявка №201555789005(027727) от 13.05.2015.
4. Новиков Л.В. Экологические технологии разработки торфа и сапропеля /Материалы V Международной научно-практической конференции «Наука и новейшие технологии при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, 4-6 апреля 2006 г., - М.: РГГРУ, с.137

***Оценка влияния ключевой ставки на инфляцию и инвестиционный климат
предприятий МСК***

***Августиновская В.И.* (МГРИ, avgust7031@yandex.ru),
Яковлева А.А.* (МГРИ, archibald2803@mail.ru),
Аполлонова Н.В. (МГРИ, apollovanv@mgri.ru)***

Аннотация

Российская Федерация остается одним из крупнейших поставщиков минерально-сырьевых ресурсов в мире, что является фундаментом, на котором базируется российская экономика и устойчивое развитие страны [4]. Для получения этих ресурсов необходимо осваивать новые месторождения и искать новые технологии извлечения полезных компонентов. А для новых проектов требуются финансовые ресурсы. Оценивалось влияние ключевой ставки и инфляции на инвестиционные проекты.

Ключевые слова

Ключевая ставка, инфляция, инвестиции, индекс стоимости, минерально-сырьевой комплекс

Теория

Один из постулатов геоэтики гласит о том, что минерально-сырьевые ресурсы имеют внутренние особые свойства, которые не позволяют отразить отдельные элементы их ценности в рыночных ценах.

Важно отметить некоторые особенности отечественных минерально-сырьевых проектов, такие как длительные сроки окупаемости инвестиций и необходимость крупных финансовых вложений, а также высокий уровень инвестиционных рисков и доходности, что требует индивидуального подхода к каждой секции комплекса, учитывающие различные геополитические факторы. При осуществлении комплексной оценки инвестиций в минерально-сырьевые проекты невозможно игнорировать такие значимые ограничивающие факторы региональной, демографической, миграционной и социальной политики. [1]

Высокий инвестиционный потенциал Российской Федерации обусловлен наличием богатых природных ресурсов, значительными запасами полезных ископаемых. А также высококвалифицированными человеческими ресурсами.

По информации РАН [6] власти предполагают улучшать инвестиционный климат облегчая условия выдачи инвестиционных налоговых кредитов, проводя отсрочку платежей по сборам. Хотя по законам экономики высокая ключевая ставка (высокая «стоимость» денег) негативно влияет на инвестиционный климат.

РАН, оценивая экономическую ситуацию, заявило, что инвестиционные настроения предприятий РФ стали оптимистичнее, а про инвестиционные проекты весной 2024 года заявили 63,7% российских компаний, экономическая система стремится к равновесию.

В настоящее время экономисты предполагают, что в 2025 году произойдет снижение ключевой ставки. Это снижение даст возможность активизации инвестиций и развития бизнеса. А для этого надо заранее подготовить инвестиционные проекты.

Для анализа современной ситуации, оценки влияния ключевой ставки и инфляции на инвестиционные проекты были рассмотрены различные показатели.

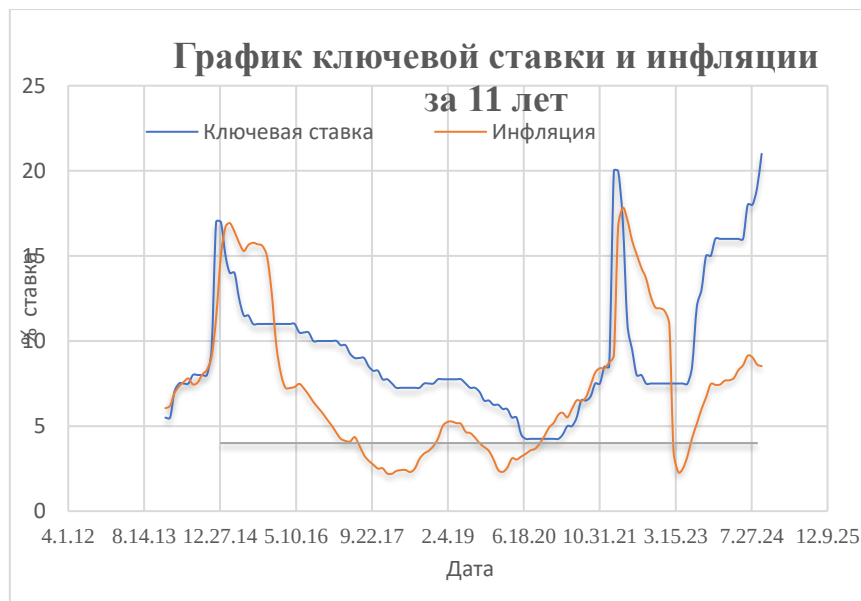


Рисунок 1. График ключевой ставки и инфляции за 11 лет

При анализе построенного графика сделаны вывод о том, что заметна связь между инфляцией и ключевой ставкой.

Стимулирование или сдерживание экономики. Когда центральный банк повышает ключевую ставку, это делает кредиты дороже, что может снизить потребительские и инвестиционные расходы, замедляя экономический рост и уменьшая инфляционное давление. Напротив, снижение ключевой ставки приводит к удешевлению кредитов, что может стимулировать потребление и инвестиции, увеличивая инфляцию.

Но при этом можно предположить ожидания потребителей и инвесторов. Изменение ключевой ставки может влиять на ожидания инфляции. Например, если рынок ожидает, что центральный банк повысит ставку в ответ на растущую инфляцию, это может привести к изменению ценовых ожиданий и, таким образом, само по себе создать инфляционное давление.

Проанализированы события 2014-2024 годов, оценены факторы, влияющие на ключевую ставку Центрального Банка:

2014 год: ввиду падения цен на нефть и введения санкций - резкое повышение ставки до 17% в декабре в ответ на обвал рубля и высокую инфляцию.

2015-2018 годы: по мере стабилизации экономики и снижения инфляции - постепенное снижение ключевой ставки.

2018 год: при введении новых санкций и волатильности на финансовых рынках - небольшое повышение ставки.

2019-2020 годы: для стимулирования экономики в условиях замедления роста происходит искусственное снижение ставки.

2020 год (пандемия): для поддержки экономики в условиях пандемии COVID-19 искусственное снижение ставки до исторического минимума (4,25%).

2021-2022 годы: для сдерживания роста инфляции происходит повышение ставки.

Февраль-март 2022 года: ввиду геополитического кризиса и резкого роста инфляционных ожиданий происходит экстренное повышение ставки до 20%.

Апрель-декабрь 2022 года: по мере стабилизации ситуации на финансовых рынках и снижения инфляции постепенное снижение ставки.

2023 год: в ответ на ускорение инфляции и ослабление рубля - повышение ставки во второй половине года.

2024 год: в связи с устойчиво высокой инфляцией происходит продолжение цикла повышения ставки.

Примеры влияния событий на изменение инвестиций:

- «ПАО Полюс золото». Стоимость золота в рублях максимальна. Центральные банки по всему миру продолжают запасать металл. Это хорошо для котировок «Полюса».

В 2024 году россияне купили максимум золота с 2013 года, что тоже хорошо для ценных бумаг «Полюса».

- «АК АЛРОСА». В 2024 году втрое увеличила продажи инвестиционных бриллиантов, в деньгах — на 60%. В США восстанавливается спрос, и на Ближнем Востоке спрос сильно растёт. Кроме того, Индия становится перспективным рынком для огранённых и полированных бриллиантов. Гонконг в 2024 году импортировал алмазов из России на рекордные 752 млн долларов, что эквивалентно росту в 1,6 раза. Россия вошла в пятерку крупнейших поставщиков.

- «ПАО Роснефть». С начала года Индекс МосБиржи +15%, индекс нефтяного сектора +12%, а акции Роснефти остались на прежних уровнях. В ближайшее время акции Роснефти могут компенсировать отставание и расти опережающими темпами. Цены на нефть высокие. Перспектива смягчения санкций при улучшении геополитической ситуации поддержит маржинальность экспорта. Дивиденды Роснефти в 2025 году могут быть не ниже выплат в 2024 году. Долгосрочный потенциал роста за счёт развития газового бизнеса Роснефти, а также проекта «Восток Ойл» поддержит интерес долгосрочных инвесторов к бумагам компании. [5]

Для точного определения инфляции для проектов, влияния ключевой ставки на инвестиции в минерально-сырьевой комплекс РФ были проанализированы статистические данные, а именно показатели изменения индекса сметной стоимости изыскательских и проектных работ по отношению к текущему уровню цен, ввиду нестабильности ключевой ставки, характеризующей изменение цен на товары за определенный период.

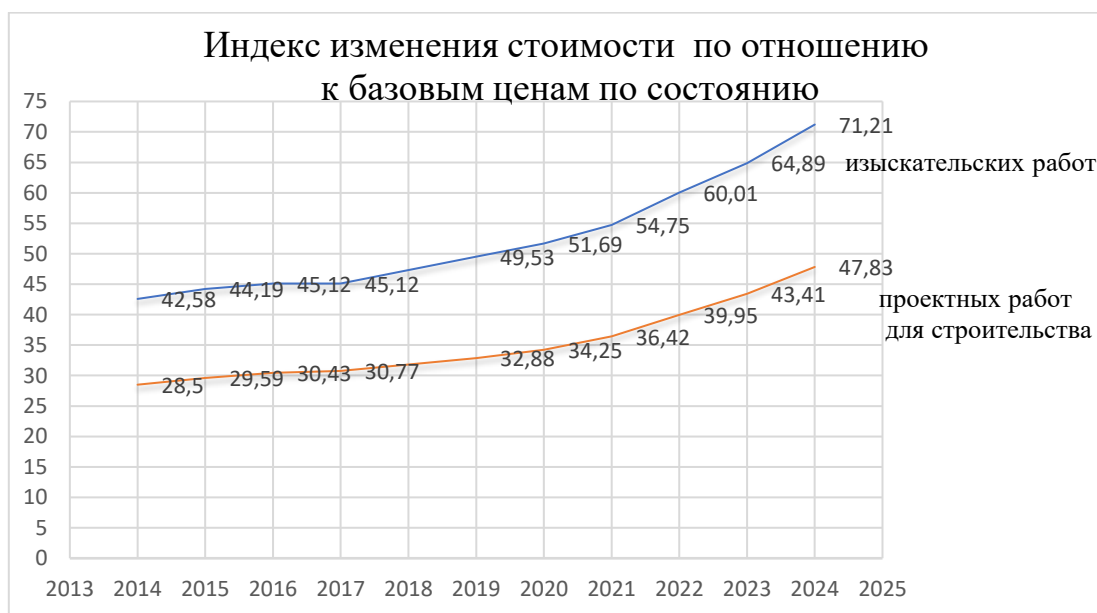


Рисунок 2. График изменения индекса стоимости изыскательных и проектных работ для строительства

С помощью индексов цен можно оценить темпы инфляции, уровня доходов для предприятий. Минстрой России ежеквартально сообщает о рекомендуемой величине индексов изменения сметной стоимости.

Выводы

1 Высокая инфляция может повысить неопределенность в экономике, что приведет к увеличению рисков для инвесторов и потенциально к снижению капиталовложений в отрасль.

2 При инфляции часто наблюдается рост цен на сырьё. Для компаний это может означать увеличение выручки и прибыли, особенно если объемы добычи остаются прежними. Инвесторы могут рассматривать такие компании как более привлекательные в условиях инфляции, так как они могут передавать повышенные затраты на своих клиентов.

3. Анализ индекса цен показывает, что текущая инфляция для реализации промышленных проектов выше объявляемой. Примером является оценка изменения индекса цен на изыскательные и проектные работы по отношению к базовой стоимости.

4. Для роста экономики и инвестиционной активности должно произойти снижение ключевой ставки в середине- конце 2025 г.

Библиография

1. Третьяков А. В. Экономические аспекты комплексной оценки минерально-сырьевых проектов / Третьяков А В // региональная и отраслевая экономика. — ; . — С. 12.

2. <https://www.minstroyrf.gov.ru/trades/tsenoobrazovanie/indeksy-izmeneniya-smetnoy-stoimosti/>

3. <https://key-client.ru/glossary/bazovaya-tsena/>

4. Methodological tools for assessing the competitiveness of enterprises of the mining complex /

A. S. Sokolov [et al.] // Izvestia Ural State Mining University. — 2023. — 1 (69). — P. 122–130. — DOI: 10.21440/2307-2091-2023-1-122-130.

5. <https://alfa.me/strategy92>

6. Инвестиционная активность компаний РФ достигла рекорда за десять лет | Новости экономики | Известия | 02.12.2024

Оценка перспектив развития атомной энергетики как альтернативы

*Аполлонова Н.В. (МГРИ, apolonovanv@mgri.ru),
Курбацкая М.В. (МГРИ, kurbatskayamv@mgri.ru)*

Аннотация

Ограниченность всех ресурсов и их конечность порождают вопрос о правах на минеральные ресурсы ныне живущих и будущих поколений. Имея альтернативные варианты, надо эффективно использовать ограниченные ресурсы с целью максимального удовлетворения потребностей человека. Топливом, которое в обозримом будущем может стать реальной альтернативой для базисного производства электроэнергии в России, является уран. Кроме того, России необходимо восстановить утраченные позиции на мировом рынке урана в качестве одного из крупнейших экспортеров этого вида сырья.

Ключевые слова

Уран, ресурсы, энергетика, рынок

Теория

Господство на сырьевых рынках фактически становится опорой государства и может быть использовано как экономический и политический инструмент. Но при этом добыча сырьевых, исчерпаемых ресурсов приводит к необходимости учета этических принципов воспроизводства и использования данных ресурсов с позиции сохранения и роста национального богатства, обеспечения ресурсами будущих поколений. Поэтому много ученых, экономистов и политиков обращают внимание на возможность развития альтернативной энергетики. Подготовленный ФГБУН «ИЭИ РАН»[6] «Базовый сценарий развития мировой энергетики основан на предположении отсутствия сколько-нибудь значимых технологических революций и прорывов» (Рисунок 1) При этом, наибольший процентный рост по отношению к базе 2010года в 2040 году будут иметь атомная энергия и другие ВИЭ.

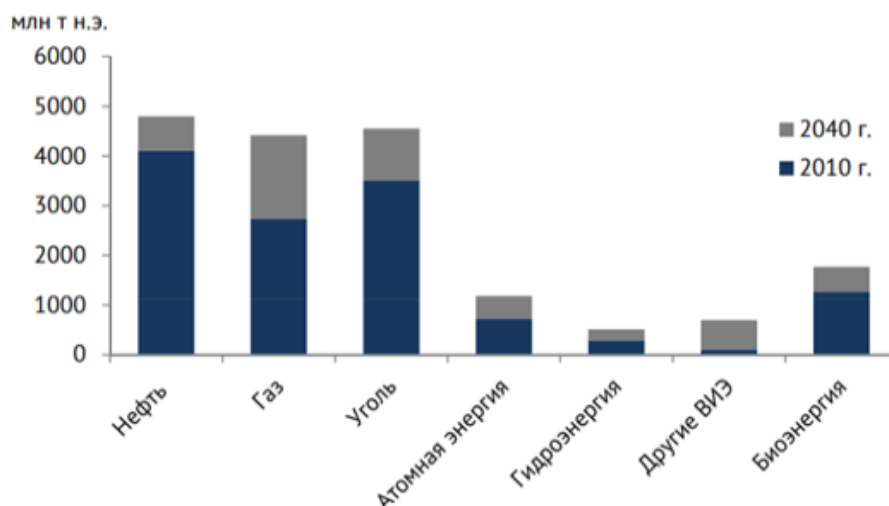


Рисунок 1 Динамика структуры потребления первичной энергии в тоннах нефтяного эквивалента [5]

Современная политическая и экономическая нестабильность, рыночные войны при торговле углеводородами, большая волатильность нефтегазовых рынков влияет на эффективность использования углеводородного сырья в качестве топлива. При оценке эффекта от использования углеводородов, необходимо учитывать экологические проблемы при разработке месторождений, переработке, транспортировке этого вида сырья и необходимо сопоставить их с возможными рисками при использовании атомной энергии.

На сегодняшний момент атомная энергетика считается одним из самых надежных, чистых и безопасных источников энергии. Он обеспечивает получение порядка 10% энергии (и 12% мировой электроэнергии). При этом данный источник энергетике обеспечивает надежность, низкие выбросы парниковых газов. Подсчитано то, что один грамм обогащенного урана выделяет энергию равную 20 000 Квт/ч, что эквивалентно освещению в течение часа города с населением около полусотни человек. Спрос на уран зависит от спроса на электрическую энергию, получаемую на атомных электростанциях. В настоящее время в мире действующих более 400 коммерческих ядерных реакторов в 37 странах (в России 37) и около 60 находятся в стадии строительства (в России 3). Потребности в сырье для них около 65 600 тонн. Больше всего строится в Китае – 26 реакторов и в Индии- 8 реакторов. По прогнозам, в течение десятилетия Китай станет лидером атомной генерации электроэнергии. [4] Общая мощность действующих реакторов 391,7 ГВт. Крупнейшими потребителями урана являются США, Китай и Франция, на которые приходится более 50% мировой потребности в урановой руде. США и Франция являются чистыми импортерами на рынке. Китай своими ресурсами покрывает менее 20% внутренних потребностей.

Новейшие достижения в области автоматизации процессов, применения новых инновационных реагентов и материалов могут позволить повысить эффективность получения и использования урана.

Всего в мире в 2022 году было добыто почти 50тыс тонн, при этом в Казахстане 43%, в России 5%. Основными странами, поставщиками урана на мировой рынок, являются Австралия, Казахстан, Канада и Намибия, доля их более 75% мирового производства урана [3]. Лидирующих позиций на рынке им обеспечены за счет природных ресурсов (крупные, уникальные месторождения, обладающие богатыми запасами).

Мировая торговля ураном происходит на двух торговых площадках:

- 1) рынок западного мира (США, Западная Европа и Австралия);
- 2) рынок государств бывшего СССР и СНГ, Восточной Европы и Китая.

Так как нет товарной биржи, то уран не имеет мировой цены, 85% основано на долгосрочных (от 2до 10 лет) контрактах, остальное- спот, на одну поставку урана.

Масштабный отказ европейских стран от российского минерального топлива привел к дефициту энергоресурсов в мире, что приводит к росту спроса на уран. И в следствии этого появляется риск возникновения дефицита уранового топлива.

Рынок урана -специфический сектор мировой экономики, более 80% на котором несколько крупных государственных у компаний. Т.к. все этапы (добыча, продажа и использование) контролируются государством и международными организациями (МАГАТЭ и Всемирная Ядерная Ассоциация, для обеспечения безопасности и предотвращения распространения ядерного оружия). Высокие первоначальные вложения для входа на него и высокая степень монополизации крупнейшими компаниями не дают ему расширяться. На рынке урана образовался аналог картеля ОПЕК, крупнейшие добытчики. Более 90% мировой добычи урана обеспечивается за счет 10 крупнейших компаний – НАК «Казатомпром» (Казахстан), China National Nuclear Corporation и China General Nuclear Power Group (Китай), АО «Атомредметзолото» и Uranium One (РФ), Orano (Франция), Cameco (Канада), ГП «Навойуран» (Узбекистан), Quasar (Австралия) и Broken Hill Proprietary (BHP) (Австралия – Великобритания) (Таблица 1).

Таблица 1. Мировая добыча урана по компаниям в 2022 г. [2,5]

Компания	тонны U	% от мирового объёма
АО «НАК «Казатомпром»	11,373	23
Cameco	5675	12
Orano	5519	11
CGN	4627	10
Uranium One	4454	9
CNNC	3247	7
АО «Росатом Недра»	2508	5
Другие	4098	6
Всего	49355	100

На основании данных таблицы 1 можно рассчитать индекс Герфендаля-Хиршмана, который покажет степень монополизации мирового рынка урана:

$$HHI = 23^2 + 12^2 + 11^2 + 10^2 + 9^2 + 7^2 + 5^2 + 6^2 = 1055$$

HHI на уровне 1055 указывает на умеренно низкую степень концентрации мирового рынка урана. Влияние на него оказывает далеко не один крупный игрок – их присутствует сразу несколько, по своей структуре рынок напоминает «размытую» олигополию.

Россия является одной из крупнейших стран, занимающихся добычей урана. С 1944 года, было открыто более 100 месторождений урана. Урановые месторождения размещены по территории крайне неравномерно, почти 90% запасов находятся в Забайкальском крае, Республике Бурятия и Республике Саха.

В настоящее время месторождения характеризуются высокой степенью отработки запасов и истощения. «На 1 января 2022 года балансовые запасы урана России составили 707,7 тысяч тонн, которые заключены в недрах 53 месторождений. Еще на восьми объектах учтены только забалансовые запасы», которые в целом по стране составили 134 тысячи тонн. [1].

Из имеющихся балансовых запасов урана около 10% запасов вовлечены в разработку, около 60% готовятся к более высоким стадиям разведки. На запасы нераспределенного фонда приходится около 30% общего числа балансовых запасов. В настоящее время почти нет новых рентабельных месторождений, а те, которые имеются, характеризуются низким качеством руды.

Выводы

1. Развитие национальных экономик стремится к использованию более чистой энергии, и ядерная энергетика могла бы сыграть ключевую роль в этом переходе.
2. Мировое сообщество признает преимущество атомной энергетике, даже включая Японию, где происходила авария. В мире строится 62 реактора и планируется еще 100 реакторов. Это означает, что спрос на уран и технологии его использования будет расти в долгосрочном периоде.
3. Рынок урана имеет свои специфические характеристики и жестко регламентируется (как рынок сырья двойного назначения).
4. Согласно докладу о состоянии минерально-сырьевой базы России за 2021 году, «в 2030-2035 годах в России может сформироваться дефицит уранового сырья, пригодного для освоения в текущих экономических условиях, что будет связано с истощением запасов разрабатываемых урановых месторождений. Поэтому необходимо усилить поиски месторождений высокотехнологичных руд в песчаниках пластового типа, месторождений с

богатым оруденением в вулcano-тектонических структурах и в древних структурно-стратиграфических «несогласиях» [1].

5. Большая часть российских запасов урана представлена ресурсами низкого качества и при современных технологиях и состоянии рынка разработка их экономически неэффективна. При этом Россия обладает эксклюзивными компетенциями в области переработки уранового сырья, утилизации отходов и строительства атомных реакторов.

6. Потребности атомной энергетики в настоящее время полностью покрываются имеющимися запасами урановой руды в мире. В целом, спрос и предложение урана будут расти высокими темпами, за счет экстенсивного расширения рынка (открытие новых шахт и месторождений, строительства ядерных реакторов).

7. Есть исследования по созданию ториевого топливного цикла. Индия, обладающая крупнейшими запасами тория и крайне ничтожными ресурсами урана, прогнозирует что к 2050 году будет генерировать энергию на основе тория и покрывать 30% внутренних потребностей. В Китае уже проводят испытания первого ядерного реактора на основе тория.

Библиография

1. Государственный доклад «О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации в 2021 году». ВИМС-ЦНИГРИ, М.: 2022.

2. Егорова И. В. Перспективы мирового рынка природного урана. Руды и металлы. 2023. № 1. С. 6–16. DOI: 10.47765/0869-5997-2023-10001.

3. Крупнейшие урановые месторождения мира / А. В. Тарханов, Е. П. Бугриева; под ред. Г. А. Машковцева; Федеральное гос. унитарное предприятие "Всероссийский науч.-исследовательский ин-т минерального сырья им. Н. М. Федоровского" (ФГУП "ВИМС"). - Москва: ВИМС, 2012. - 118 с.: ил., табл., цв. ил.; 30 см. - (Минеральное сырье; № 27); ISBN 978-5-901837-81-8.

4. Уран российских недр [Текст]: [монография] / [Машковцев Г.А. и др.]; под ред. Г. А. Машковцева; Федеральное агентство по недропользованию, Федеральное гос. унитарное предприятие "Всероссийский научно-исслед. ин-т минерального сырья им. Н.М.Федоровского" (ФГУП "ВИМС"). – Москва: ВИМС, 2010. - 855 с.: ил., карт., табл.; 25 см.; ISBN 978-5-901837-63-4 (в пер.)

5. Официальный сайт Всемирной ядерной ассоциации - Мировое производство по добыче урана [Электронный ресурс] URL: <https://www.world-nuclear.org/information-library/nuclear-fuel-cycle/mining-of-uranium/world-uranium-mining-production.aspx> (дата обращения: 21.12.2024).

6. ПРОГНОЗ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИКИ МИРА И РОССИИ до 2040 года
Институт энергетических исследований РАН Аналитический центр при Правительстве РФ
([prognoz-2040.pdf](#))

О новом геоинформационном интернет-портале

*Волков И.В. * (МГРИ, ivvolkov65@mail.ru)*

Аннотация

Российский деловой научно-информационный комплекс (РудНИК) – геоинформационный интернет-портал, предназначенный для обмена учебной, справочной и научной, технической и др. информацией на платной и бесплатной основах с обеспечением клиентской и экспертной монетизации.

Позволяет решить несколько важных проблем, а именно:

- оптимизировать ценообразование в сфере информационных технологий (ИТ);
- обеспечить монетизацию бесплатных ИТ-услуг;
- организовать окупаемость торговых ИТ-систем без рекламы и внешнего финансирования.

Ключевые слова

ИТ-геология, ИТ-образование, Интернет, Депозитарий, Торговые технологии

Источники финансирования: Нет.

Кризис «доткомов» (от англ. dot-com — компании, связанные с интернет-бизнесом) 2001 года стал поворотным моментом в дальнейшем развитии мировой экономики и технологий.

Основные последствия кризиса «доткомов»:

1. Крах многих переоцененных компаний.
2. Потеря доверия и неуверенность инвесторов. После кризиса инвесторы стали более осторожными, обращая больше внимания на те или иные бизнес-модели, на устойчивость компаний и на получаемую компаниями прибыль, а не только на потенциал их роста.
3. Произошло определённое развитие технологической инфраструктуры. Однако кризис способствовал укреплению инфраструктуры интернета и цифровых технологий. Выжившие компании, такие как Amazon, Google и eBay, стали лидерами в своих отраслях.
4. Кризис весьма ускорил процесс глобальной цифровизации, так как компании и потребители стали больше полагаться на интернет-технологии для ведения бизнеса и в повседневной жизни.
5. Кроме того, сложившаяся ситуация выявила ряд серьезных вызовов и проблем, связанных с глобальной цифровизацией, как: регулирование интернет-экономики; возникла острая необходимость в разработке новых правовых и регуляторных механизмов для цифровой экономики; кибербезопасность; резко увеличились риски кибератак и утечек данных; неравенство в доступе к технологиям; цифровой разрыв между развитыми и развивающимися странами стал более очевидным; экономическая нестабильность; рынки под влиянием новых технологий меняются очень быстро; кризис «доткомов» стал важным уроком для инвесторов, предпринимателей и регуляторов - он указал на необходимость баланса между инновациями и устойчивостью экономики.

Для России РудНИК особенно актуален ввиду следующих обстоятельств:

1. Отсутствие или слабая развитость в России многих важнейших производств (микроэлектроники, машиностроения и проч.) выступают как одни из важнейших задач по воссозданию в кратчайшие сроки утерянных и развитию оставшихся производств.

2. Проблема номер один и главное условие решения этой задачи - это вопрос подготовки кадров (инженеров, техников, программистов и т.д.). РудНИК может стать ИТ-базой для их подготовки и одновременно полигоном, на котором обучаемые смогут закреплять полезные навыки и попутно совершенствовать сам РудНИК, его функции.

3. Поскольку цифровизация в своей основе «геоцентрична» (базируется на геоданных и метрике природных ресурсов), РудНИК, как флагман новой цифровизации, должен быть учрежден под эгидой и патронажем альянса профильных организаций.

4. Острая необходимость в наличии подобных проектов, как уже отмечалось, обусловлена, прежде всего тем, что западный проект глобальной цифровизации по сути дела провалился [7]. Все надежды западных ИТ-корпораций на их главное детище - «искусственный интеллект» (ИИ) - не оправдались [6]. И это закономерно, потому что в основе западного программного обеспечения (ПО) лежат системные языки программирования «С» и «С++»¹, качество которых всегда подвергалось критике сообщества программистов, то и дело пытавшихся найти им замену. Но достойной замены так и не нашлось².

5. На каких принципах должны строиться новые языки программирования и прикладное ПО - это отдельная тема. Здесь лишь отметим, для примера, что в СССР в 1970 г. альтернативой западному проекту «двоичного кода» был проект «Сетунь» с троичной системой счисления [8], реализованной как в программном коде, так и в «железе» (в одноименных ЭВМ). И хотя данное решение было признано более перспективным, проект был закрыт (к выгоде западных ИТ-монополий). Может быть с этого и следует начинать новую цифровизацию?

6. С электроникой в России тоже проблема [2]. Значит и здесь РудНИК будет полезен – и как учебная база (банк знаний, депозитарий), и как полигон для обкатки идей и решений при выборе направлений развития основы цифровизации – микроэлектроники.

7. Еще одним доводом в пользу такого проекта являются те неудачи, которые испытывают сегодня многие схожие по замыслу разработки («мета-вселенные» [1], «социальные сети», «маркетплейсы» и прочие «интернет-площадки»), не окупаемые в принципе. Из-за этого им приходится злоупотреблять рекламой, сомнительными займами и даже прибегать к махинациям [5]. Главной причиной такого положения дел в ИТ-сфере является отсутствие необходимых торговых технологий, пригодных для использования на глобальном ИТ-рынке. Ни одна интернет-площадка не может организовать по-настоящему открытые и «прозрачные» торги, которые бы не только привлекали и удерживали клиентов, но и окупали текущие издержки и инвестиции.

Из всех новшеств, привнесённых в торговые технологии цифровизацией, самым заметным является так называемый “биржевой стакан”, вся сущность которого сводится к отображению заявок продавцов и покупателей одним списком в виде «встречных котировок» (см. **Рисунок 1**).

¹ «С++, безусловно, эволюционирует значительно медленнее. Отчасти причина этого в том, что у него огромная пользовательская база, и от него зависят миллиарды строк кода в продуктах ведущих компаний практически всех отраслей. Мы не должны допускать нарушения работы этого кода.» [3]

² «Не существует в природе ни одного хорошего языка программирования.» [9]



Рисунок 1. Биржевой стакан (схематично) [4]

Масштабы распространения этой технологии и её специфика понятны из её названия – это биржи. Остальные типы торговых систем подобных «стаканов» не имеют и внедрять их у себя не спешат. Что уже говорит об узкой применимости и сомнительной пользе такой технологии. Да и сами биржи не особо выиграли от её внедрения. Их главных проблем она так и не решила. Торги от этого прозрачней не стали. Тарифы по-прежнему завышены и ничем не обоснованы. Большинству торговцев такие рынки не подходят. И биржам ничего другого не остаётся, как служить приютом для небольшого числа заядлых игроков и спекулянтов. С такой клиентурой недолго и разориться. Что часто и происходит.

Выводы

РудНИК изначально задуман как самодостаточный и самоокупаемый проект, не нуждающийся в рекламе и внешнем финансировании. Разумеется, речь идет не о первой фазе его существования (на этапе разработки), а о второй, берущей начало с момента «сдачи проекта в эксплуатацию». На стадии разработки проект безусловно потребует финансирования и профессиональной поддержки заинтересованных организаций.

Состав участников проекта «РудНИК» и структура его сообществ, как и принципы их взаимодействия, – это предмет детального разбора проекта и здесь рассматриваться не может, в силу ограничений, налагаемых на данный формат подачи материала. По этой же причине заявленные в аннотации варианты решения ключевых проблем ИТ-сферы (ценообразование, монетизация и окупаемость проектов) тоже не раскрываются. Но зная существо этих проблем, можно сделать вывод, что все они должны решаться в увязке с другими проблемами современности, приведенными в пунктах 1-7 в качестве обоснования актуальности данного проекта.

Платформа может стать важным инструментом для *продвижения идей геоэтики*, предоставляя доступ к знаниям, которые помогут обществу взрослеть в нравственном отношении и осознать в полной мере свою ответственность перед планетой Земля. В первую очередь - будет способствовать:

- распространению информации об экологических проблемах и методах их решения;
- обучению специалистов и граждан принципам устойчивого развития;
- созданию сети экспертов и энтузиастов, готовых работать над сохранением окружающей среды и улучшению жизни.

РудНИК способен стать не только коммерчески успешным проектом, но и важным элементом в системе механизмов, нацеленных на формирование *экологически ответственного Человека* в современном обществе.

Библиография

1. Бизнес метавселенной Meta потерял \$10 млрд и не оправдал ожидания Уолл-стрит. URL: <https://habr.com/ru/news/t/649501/> (03.02.2022).
2. В России нет своих компьютеров, потому что мы с 1972 года киберколония - Эксперт Н. Касперская. Информационный портал семейной политики. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=jgB7AWbnOpU> (05.02.2023).
3. Герб Саттер о будущем C++, работе в комитете, фонде C++ Foundation и синтаксическом сахаре. Блог компании JUG Ru Group. URL: <https://habr.com/ru/company/jugru/blog/524600/> (22.10.2020).
4. Как работает Московская биржа. Роман Кобленц. Тинькофф журнал. URL: <https://journal.tinkoff.ru/birzha/> (18.04.2018).
5. Метаразвод на реальные деньги. Метавселенные - цифровое будущее или очередная фикция? URL: https://hi-tech.mail.ru/review/58076-metarazvod-na-metababki-metavselennye-cifrovoye-budushee-ili-ocherednaya-fiksiya/?frommail=ft_ml&utm_partner_id=950 (13.10.2022).
6. Последняя надежда мировой закулисы / Даниэль Сачков. Студия Рубеж. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=C1Gc-Clxs2c> (25.07.2022)
7. Титов Илья. Национализация "Твиттера" Маском, и проигрыш глобального IT-сектора. ДЕНЬ-ТВ. URL: https://vk.com/video-38085148_456246398 (04.11.2022).
8. Уникальная Сетунь на основе троичного кода. URL: <https://habr.com/ru/company/ua-hosting/blog/273929/> (30.12.2015).
9. JavaScript - ЗЛО! / Информационное насилие и НЕ безопасность в сети / Интервью с Андреем Столяровым. АйТиБорода. URL: <https://youtu.be/o111yYPqLHU> (03.11.2021).

Геоэтика и климатические изменения: моральный долг науки и технологий

**Бабаева А.С.* (МГРИ, alinababaeva8147@gmail.com),
Боровикова Н.Д. (МГРИ, alinababaeva8147@gmail.com),
Рыжова Л.П. (МГРИ, ryzhovalp@mgri.ru)**

Аннотация

Геоэтика играет важную роль в формировании ответственного подхода науки и технологий к изменению климата. Обеспечение прозрачности научных данных необходимо для осведомлённости общества о климатических рисках. Социальная справедливость должна быть основой климатической политики, учитывающей интересы всех слоев населения. Геоинженерия предлагает потенциальные решения климатических проблем, но требует детального этического анализа. Международное сотрудничество и этическая прозрачность являются ключевыми элементами эффективного управления климатическими изменениями.

Принцип предосторожности требует учёта долгосрочных последствий внедрения новых технологий. Использование устойчивых технологий, таких как: возобновляемые источники энергии, хранение энергии и тд. и экологическая ответственность способствуют смягчению последствий изменения климата.

В тезисах рассматриваются ключевые геоэтические принципы, направленные на борьбу с изменением климата, ответственность науки и технологий минерально-сырьевого комплекса (МСК). Анализируются этические дилеммы, связанные с геоинженерией и адаптационными мерами.рис.1.



Рисунок 1. Рейтинг стран по эффективности борьбы с изменением климата

Ключевые слова

Геоэтика, климатические изменения, моральная ответственность, наука о возобновляемых источники энергии и технологии, связанных с изменением климата.

Теория

Климатические изменения представляют собой глобальную проблему, требующую совместных усилий учёных, инженеров и политиков. Важность геоэтики заключается в

формировании принципов ответственности при принятии решений, влияющих на окружающую среду. В России имеются значительные возобновляемые запасы подземных вод - бесценного ресурса для обеспечения жизнедеятельности населения страны, особенно в вододефицитных регионах России.

Основные этические аспекты включают:

Принцип предосторожности – необходимость учитывать долгосрочные последствия внедрения новых технологий. Это особенно важно при разработке методов геоинженерии, включая управление солнечной радиацией.

Прозрачность и доступность данных – открытые научные исследования позволяют повысить доверие к принимаемым решениям и снизить риск манипуляций при внедрении новых технологий.

Социально - экологическая ответственность – минимизации негативное воздействия на природу, развития возобновляемых источников энергии и отказ от неэкологичных технологий должны сопровождаться оценкой их долгосрочного влияния на экосистемы, рис.2.



Рисунок 2. Изменения климатических условий на Земле

Современные технологии МСК, такие как геоинженерия (солнечная радиационная модификация и тд.), вызывают серьёзные этические споры. Долг учёных – оценивать возможные риски и разрабатывать решения, которые не нанесут ущерба будущим поколениям.

Некоторые ключевые области устойчивых технологий в МСК (методы, практики и процессы, которые способствуют сохранению экологических систем, эффективному использованию ресурсов и обеспечению социально – экологического и экономического благополучия):

- возобновляемые источники энергии, хранение энергии, управление водными ресурсами, строительство, транспорт и тд.

Устойчивое топливо включает в себя биотопливо из органических отходов., синтетическое топливо, произведённое путём химической конверсии из природного газа, угля, биомассы и непригодных для традиционной обработки нефтепродуктов, а также топливо из вторичного углерода, которое делают из ископаемых отходов, которых нельзя избежать, повторно использовать или переработать.

Важно также учитывать влияние социально-экономико- политических факторов на климатическую политику, чтобы избежать односторонних решений, которые могут оказаться несправедливыми или неэффективными.рис.2.

Выводы

Геоэтика играет ключевую роль в формировании ответственного подхода к изменению климата. Научное сообщество должно ориентироваться на долгосрочные последствия своих действий, учитывать интересы общества и принимать обоснованные решения. Важно не только разрабатывать эффективные технологии для смягчения последствий изменения климата, но и обеспечивать их доступность для всех стран, вне зависимости от уровня их экономического развития. Международное сотрудничество является необходимым условием для выработки этически обоснованных и научно обоснованных стратегий по снижению воздействия на климат. Государства, корпорации и научные организации МСК должны выработать единые стандарты регулирования и внедрения климатических технологий, опираясь на принципы справедливости, прозрачности и ответственности. Одним из важнейших направлений является формирование общественного сознания, ориентированного на экологическую ответственность и поддержку устойчивого развития. Образовательные программы, популяризация научных знаний и активное участие гражданского общества помогут сделать климатическую политику более эффективной и этически обоснованной. Таким образом, геоэтика должна стать неотъемлемой частью разработки и реализации климатической стратегии на глобальном уровне. Этические принципы должны направлять научные и технологические достижения, обеспечивая гармоничное взаимодействие между природой, обществом и экономикой.

Библиография

1. Власов Д.А. Геоэтика и глобальные климатические изменения // Вестник экологической безопасности. – 2022. – №4. – С. 45-59.
2. Иванченко П.В. Этика науки и климатические вызовы XXI века. – Москва: Наука, 2021. – 280 с.
3. Смирнов К.Л., Петров А.В. Геоинженерия: перспективы и этические ограничения // Наука и общество. – 2020. – Т. 12. – №2. – С. 78-92.
4. Фёдоров В.И. Устойчивое развитие и геоэтика. – Санкт-Петербург: Изд-во СПбГУ, 2019. – 315 с.
5. <https://cyberleninka.ru>
6. Кольцова В.М., Рыжова Л.П. Геоэтические проблемы, связанные с загрязнением Арктической зоны России – 2021.

Геоэтические подходы при разработке полиметаллических руд АО «Сибирь-Полиметаллы»

***Елобо М.К.* (МГРИ, clems.002.12@gmail.com),
Рыжова Л.П. (МГРИ, ryzhovalp@mgri.ru)***

Аннотация

Геоэтические подходы при разработке полиметаллических месторождений; оценка экономической эффективности рудника и обогатительной фабрики Зареченского месторождения, разрабатываемое АО «Сибирь-полиметаллы».

Ключевые слова

Экономическая эффективность, обогатительная фабрика, геоэтика

Теория

В разработку АО «Сибирь –Полиметаллы» входят месторождения с запасами руды: Степное (5 млн. тонн), Корбалинское (26 млн. тонн), Захаровское (3 млн тонн), Среднее (8,6 млн. тонн). [1]

В руде содержатся барит, серебро, золото, значительная доля меди, свинца, цинка, кадмия, селена, германия и другие компоненты стратегического сырья.

Мощность переработки обогатительной фабрики – 100 тыс. т руды в год. Плановая добыча в год 5,3 тыс. т свинцово-медного, 3,8 тыс. т цинкового, 33,2 тыс. т баритового и 2,1 тыс. т гравитационного концентрата. После переработки плановое получение, - 50 кг золота и 10 тонн серебра в год. В гравитационном концентрате также содержатся другие элементы, кроме золота и серебра, такие как медь, кадмий, селен, но выделение из гравитационного концентрата этих веществ происходит уже на других предприятиях. [4]

Расчетная стоимость добываемого по средней стоимости элементов за 1 полугодие 2024 года составит: свинец – 388,76 млн руб., медь – 909,48 млн. руб., цинк – 409,29 млн. руб., барит – 1195,2 млн. руб., золото – 390,8 млн. руб., серебро – 878 млн. руб. [3]

Планируемая прибыль добычи за 2024 год составила 4171,56 млн. руб.

Инвестиции в Зареченское месторождение, согласно данным, представленным АО «Сибирь-Полиметаллы» составили 674,2 млн. руб. на восстановление рудника и строительство обогатительной фабрики. [2] В 2005 году при разработке проекта развития рудника, плановая окупаемость инвестиций была 4.5-5 лет. В связи со значимой разницей в стоимости металлов между 2005 г. (\$3394 за тонну меди) и 2007г. (\$8000 за тонну меди) и колебаниями курсов, окупаемость данного предприятия составила менее запланированного.

Кроме того, исходя из финансовых отчетов компании, фактическая выработка рудника и обогатительной фабрики составляла от плановой: 2021 год – 101%, 2022 год – 104%, 2023 год – 107%.

Данные техно-технологические показатели превышают плановые горно-обогатительного комбината при внедрение высокопроизводительного оборудования. [5]

На основе проведенного анализа, включающего оценку текущих показателей производства на Зареченском месторождении и инвестиций, можно сделать несколько выводов и предложений для дальнейшего улучшения геоэкономического обоснование эффективности АО «Сибирь-полиметаллы»:

- необходимо регулярно пересматривать рентабельность с учетом рыночного спроса, учитывая колебания цен на свинец, медь, цинк и другие металлы;
- научно обосновать тренд-анализ (тенденцию развития) долгосрочных показателей стоимости металлов, используя их при планировании;

- необходимо развитии отдельных линий для переработки дополнительного стратегического сырья;
- привлечение инвестиций позволит обновить производственные мощности и технологии переработки, что позволит сократить издержки и повысить показатели производственно- хозяйственной деятельности;
- для минимизации рисков, связанных с волатильностью цен на металлы, целесообразно разработать несколько сценариев ценовой политики развития предприятия с учетом колебаний цен рынка, что позволит адаптироваться к изменяющимся внешнеэкономическим условиям;
- необходимо разработать социально-экологическую программу для развития мероприятий по соблюдению социально-экологических норм и стандартов.

АО «Сибирь-Полиметаллы» получило сертификат соответствия требованиям международного стандарта ISO 50001:2018 системы энергетического менеджмента. Это стало возможным благодаря успешному прохождению второго этапа аудита.

Данный стандарт чётко регламентирует требования к системам энергетического менеджмента. И даёт предприятиям алгоритм действий, который позволяет рационально использовать и потреблять энергию без выхода за рамки производственного процесса, непрерывно улучшать свою энергоэффективность и снижать затраты на потребление энергии. Вся система энергоменеджмента строится на четырёх главных тезисах: планируй, выполняй, проверяй, улучшай. Поэтому в течение трёх лет сотрудники АО «Сибирь-Полиметаллы» вели активную работу по планированию и проверке энергетической эффективности, приводили внутренние нормативные документы к требованиям международного стандарта.

За это время удалось создать чёткую организационную структуру управления, реализовать мероприятия, направленные на рациональное использование энергетических ресурсов, модернизировать электрооборудование. На базе современных программных комплексов построили автоматизированную систему технического и коммерческого учета потребления энергоресурсов. Так, в рамках системы энергетического менеджмента на Кизихинском водозаборе, который обеспечивает все технологические нужды рубцовской промышленной площадки, произвели замену насосного оборудования на установки меньшей мощности.

Стратегической целью развития минерально-сырьевой базы является создание условий для устойчивого обеспечения минеральным сырьем социально-экономического развития и поддержания необходимого уровня экономической и энергетической безопасности Российской Федерации.

Достижение указанной стратегической цели обеспечивается путем решения следующих задач:

- повышение уровня геологической изученности недр страны и прирост минерально-сырьевой базы за счет увеличения инвестиционной привлекательности геолого-разведочных работ и последующей разработки выявленных месторождений;
- рост качества прогнозирования, поисков и разведки новых месторождений.

Таким образом удалось снизить ежегодные затраты на электроэнергию более чем на 700 кВт часов, не нарушая технологический процесс, как показывает рис. 1.



Рисунок 1. АО «Сибирь-Полиметаллы»

Выводы

Важнейшим стимулом эффективного освоения месторождений дефицитных видов полезных ископаемых должно стать повышение внутреннего спроса на них, в том числе за счет создания новых российских производств глубокого передела сырья (хабов) и получения конечной высокотехнологичной продукции. Геологоразведочные работы для обнаружения новых месторождений дефицитных видов сырья должны быть нацелены на выявление экономически эффективных месторождений перспективных геолого-промышленных типов, обеспечивающих востребованность получаемой сырьевой продукции отечественными промышленными потребителями. Разработка новых технологий добычи и обогащения должна быть нацелена на повышение технологической доступности и экономической целесообразности вовлечения в эксплуатацию новых и повышение полноты отработки уже разведанных месторождений дефицитных и стратегических видов минерального сырья. [1]

Библиография

1. Стратегия развития минерально-сырьевой базы Российской Федерации до 2050 года. Москва, Распоряжение правительства РФ от 11 июля 2024 г. № 1838-р
2. Курсы драгоценных металлов на Мосбирже, оф. Сайт. <https://mfd.ru/centrobank/preciousmetals/> (дата обращения: 10.09.2024).
3. Самойлик, В. Г. Теория и техника физического эксперимента при обогащении полезных ископаемых. Москва, Инфра-Инженерия, 2023. - 220 с
4. Елобо М. К., Рыжова Л. П. Экономическое обоснование эффективной структуры производства полиметаллических руд при освоении Зареченского месторождения ОАО «Сибирь-Полиметаллы» 11-ая международная научная конференция молодых учёных «Молодые – наукам о Земле. » г. Москва (03-04 апреля 2024)

Инженерный подход при моделировании неопределенности в финансовом анализе

Заернюк В.М. (МГРИ, zvm4651@mail.ru)*

Аннотация

Традиционные методы финансовой оценки, содержащей обоснование экономической целесообразности, объема и сроков осуществления капитальных вложений не учитывают неопределенность. В оценочной практике для изучения неопределенности используется модель реальных опционов. Однако, эта модель пока не нашла широкого применения, что это связано с отсутствием прагматизма и понятности часто используемых моделей. В статье предлагается применить так называемый «инженерный подход», основанный на моделировании Монте-Карло, обеспечивающий лучшее понимание и учет неопределенности при реализации инвестиционных проектов в горнодобывающей отрасли.

Ключевые слова

Инженерный подход, моделирование методом Монте-Карло, векторная авторегрессия

Теория

Инвестиционная деятельность связывает большие объемы финансового капитала в основной капитал, при этом не гарантируется, что объем производства в реальном секторе экономики будет выше, чем инвестиции. Финансовый успех зависит как от неопределенных затрат, так и от неопределенных доходов, и для того, чтобы быть успешным, необходимо в высокой степени оценить эти неопределенности. Надлежащий инвестиционный анализ имеет решающее значение для того, чтобы справиться с этими неопределенностями, чтобы предвидеть и купировать риск неопределенности, когда это возможно.

При оценке инвестиционных проектов развития преобладают капитализированная прибыль и метод чистой приведенной стоимости (NPV) [2]. При обсуждении оценки проектов развития важно проводить различие между оценкой существующей, построенной недвижимости, которая уже вступила в фазу стабилизированной эксплуатации, и оценкой проекта, который находится на одной из предыдущих фаз процесса развития. Это связано с тем, что эти два случая наследуют разные структуры рисков: в случае проекта развития будущая стоимость актива может быть только оценена и сопряжена с большой степенью неопределенности. Кроме того, процесс приобретения актива включает в себя вложение больших сумм финансового капитала, который не генерирует положительный денежный поток до тех пор, пока арендаторы не въедут в него или проект не будет продан.

Итак, как мы должны оценить стоимость проекта разработки? Как мы увидим, процесс заключается в том, чтобы сначала узнать, сколько стоил бы актив, если бы он существовал сегодня (стоимость построенного, стабилизированного актива), а затем учесть риск приобретения этого актива. Одним из способов финансового анализа, который имеет дело с неопределенностью, является анализ реальных опционов. Этот подход тесно связан с оценкой финансовых опционов и, таким образом, основан на предположениях, которые не обязательно применимы в инвестиционной деятельности.

Реальные опционы являются популярной темой в современной литературе: поиск в Web of Science выдает более 150 публикаций, связанных с реальными опционами каждый год в течение последнего десятилетия. Происхождение этой популярности тесно связано с достижениями, связанными с ценообразованием финансовых вариантов. Блэк и Шоулз открыли эту область своей революционной моделью равновесного ценообразования для финансовых опционов [1].

В области исследований, относящихся к инвестиционной деятельности реальные варианты нашли свое применение только в 1985 году. Исследователь Ш. Титман был первым, кто представил подход с реальным опционом, тесно связанный с биномиальной моделью опционного ценообразования для оценки свободных земель [5]. С помощью своей модели он смог объяснить поведение многих инвесторов, которые откладывают строительство, чтобы получить прибыль от более высоких ожидаемых цен. Он математически показал, что более высокая неопределенность в будущей стоимости построенной недвижимости приводит к более высокой стоимости опциона и, следовательно, к задержке в его исполнении.

После этого было сделано много публикаций на тему реальных вариантов в развитии недвижимости. Так, исследователь Нёфвиль работал над реальными опционами с использованием моделирования Монте-Карло, уделяя особое внимание ценности гибкости. Этот метод был доработан в «Инженерном подходе» и опубликован в 2011 году [4]. Преимущество этого подхода заключается в том, что он специфичен для практикующих врачей, и поэтому мы широко используем его в данном исследовании. Нёфвиль также предлагает использовать как «инженерный подход», так и модель биномиальных реальных опционов для проведения финансового анализа проектов развития недвижимости.

Как было отмечено выше, преобладающими методами в практике оценки экономической целесообразности вложения инвестиций в проекты развития являются метод капитализированной прибыли и метод чистой приведенной стоимости (NPV). Рассмотрим их более подробно.

Метод капитализированной прибыли. Суть метода капитализированной прибыли целесообразно применять при оценке стабилизированных активов в сфере недвижимости. Тем не менее, инвесторы могут использовать его для оценки стоимости проекта развития в недропользовании [4].

Это делается путем оценки стоимости проекта, если бы он существовал сегодня (стоимость построенного проекта), с использованием метода капитализированной прибыли, а затем вычитаются все затраты до завершения проекта. Результирующая величина является прибылью разработчика, поэтому этот метод также известен как расчет разработчика. Он также используется, когда необходимо оценить стоимость земли: затем застройщик оценивает стоимость построенного проекта и вычитает затраты на строительство, финансирование и развитие. Разница между стоимостью и стоимостью – это максимальная стоимость земли. Однако застройщик не захочет платить эту максимальную стоимость за землю, так как в этом случае у него не будет прибыли.

Стоимость построенного проекта может быть приблизительно оценена следующим образом:

1. Расчет годового валового операционного дохода (GOI) проекта путем умножения арендуемых квадратных метров на ожидаемую среднюю арендную плату за квадратный метр в год. Результатом является ожидаемый годовой денежный поток от реализации инвестиционного проекта:

$$GOI = m^2 \cdot RentRevenues \cdot (1 - Vacancy) \quad (1)$$

$$Value = \frac{GOI}{CapRate} \quad (2)$$

$$Value = \sum_{t=1}^{\infty} D_0 \cdot \frac{(1+g)^t}{(1+r)^t} \quad (3)$$

$$Value = D_0 \cdot \frac{(1+g)}{(r-g)} \quad (4)$$

$$Value = \frac{D_0}{r} \quad (5)$$

«Инженерный подход» предназначен для того, чтобы помочь практикам проектировать более совершенные системы путем анализа неопределенности гибкости и. Для того, чтобы быть применимым, подход основан на прагматичных и упрощающих предположениях, которые отличаются от биномиальной и закрытой моделей реальных опционов. Вместо того, чтобы работать с инвестиционным портфелем, нейтральным по отношению к риску вероятностями, используемыми в биномиальной и закрытой моделях реальных опционов, «Инженерный подход» работает с чистыми приведенными значениями с постоянными ставками дисконтирования. Модели с биномиальными деревьями не получили широкого применения на практике, поскольку им не хватает прагматизма, который необходим для «улучшения ситуации», а не для «исправления ситуации». Они слишком тесно связаны с «правильной» оценкой финансовых вариантов, им не хватает гибкости, чтобы их можно было легко адаптировать к реальным проектам.

Представляется, что, применяя «Инженерный подход», мы сможем лучше уловить суть анализа реальных вариантов, которая заключается в том, чтобы думать о гибкости неопределенности, моделировать и оценивать ее, а затем проводить лучший анализ проекта и принимать решения. «Инженерный подход» содержит в себе четыре этапа (рис 1):



Рисунок 1. Этапы «Инженерного подхода» при моделировании неопределенности

Первым шагом является создание предварительной модели денежных потоков, включающей стоимость разработки и строительства, масштаб проекта, график и предполагаемый объем продаж. Объем продаж, оценочная стоимость готового проекта на рынке, рассчитывается с использованием метода капитализированной прибыли. Денежные потоки дисконтируются до текущей стоимости с использованием соответствующей ставки дисконтирования, что приводит к NPV проекта.

Когда мы запускаем моделирование сценариев, будут предприняты действия в зависимости от конкретного сценария, и, следовательно, будет получено чувствительное к сценарию распределение исходов NPV. При анализе полученных кривых распределения нашей целью является уменьшение количества отрицательных исходов и увеличение количества положительных. Благодаря моделированию теперь можно выявлять и количественно оценивать наиболее ценные варианты с самого начала, поддерживать их в актуальном состоянии во время разработки и при необходимости использовать их. Этим определяется главное преимущество данной методики.

На модели выполняется дополнительный анализ чувствительности. Какую величину оптимизировать, во многом зависит от того, кто принимает решение. В нашем исследовании мы сосредоточимся на NPV, но лицо, принимающее решение, может быть заинтересовано и в других показателях прибыльности, таких как внутренняя норма прибыли или абсолютная доходность. Это также может быть реализовано. Оптимальная комбинация находится путем экспериментов с различными комбинациями правил принятия решений и параметров проекта.

Выводы

Представляется целесообразным использовать так называемый «инженерный подход», представленный исследователем Нёфвилем и основанный на моделировании Монте-Карло, для лучшего анализа и передачи гибкости неопределенности и в проектах развития недвижимости. Имитационная модель Монте-Карло учитывает прошлые данные о выявленных факторах риска, определяющих стоимость инвестиционного проекта. Для учета взаимозависимостей между факторами риска используются методы копулы и векторного авторегрессионного моделирования, что в определенной мере позволит раскрыть структуру рисков инвестиционного проекта, а также показать как можно снизить риск неопределенности.

Библиография

1. Астафьев А.В. Концепция реальных опционов // Научно-технические ведомости. Инноватика СПбГПУ. 2011. № 3. С. 15-21.
2. Каурова О.В., Заернюк В.М. Методический подход к оценке рисков инвестирования в горные проекты, основанный на экономическом и финансовом анализе // OpenScience. 2024. Т.6 № 2. С. 131-143.
3. Малашкина В.А., Погорелая Ю.В. Сравнение методов оценки и анализа рисков на горнодобывающих предприятиях // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2012. № 12. С. 267-279.
4. Black, S. and F. Myron (1973). "The Pricing of Options and Corporate Liabilities." Journal of Political Economy 81(3): 637-654/
5. Titman, S. (1985). "Urban Land Prices under Uncertainty." American Economic Review 75(3): 505-514.

Актуальные направления развития геоэтики в современной экосистеме

***Курбанов Н.Х. * (МГРИ, kurbanovnh@mgri.ru),
Седова Е.И. (МГРИ, sedovaei@mgri.ru),
Шийко В.Г. (МГРИ, shiikovg@mgri.ru)***

Аннотация

В исследовании рассматривается становление «Геоэтики», как науки, место и связь ее с другими науками. Выявляется отличие этики Земли от Геоэтики. Приводятся основные геоэтические постулаты. В работе делается акцент на том, что устойчивое развитие в геоэтике является важнейшей концепцией, охватывающей не только экологические, но и социальные, экономические аспекты.

Стратегий устойчивого развития в геоэтике является внедрение многокритериальных методов управления, учитывающих экономическую эффективность и экологические риски. Проведенные исследования демонстрируют, что следует активно интегрировать новые инновационные технологии, включая цифровизацию, в горнотехнические системы.

Ключевые слова

Геоэтика, инновационные технологии в геологии, устойчивость экосистемы, цифровизация, экосистема

Теория

В условиях глобальных изменений климата, истощения природных ресурсов и ухудшения состояния экосистем, необходимость в этическом подходе к использованию геологических ресурсов становится особенно актуальной. Геоэтика, как междисциплинарная область, исследует этические аспекты, связанные с геологическими науками и практиками, и предлагает решения для обеспечения устойчивого взаимодействия человека с природой.

На начальном этапе развития геоэтики, как нового научного направления, было важно сформулировать само название «геоэтика». Исследователями (Г.С. Гольд [2], М.А. Комаров [4], Н.Л. Шилин [5]) описывались различные подходы к этому направлению в разное время. В итоге в настоящее время это понятие – нравственное отношение к земле, а также к геологическим объектам во всем их разнообразии [5]. Мораль в сфере изучения недр Земли, воспроизводства минеральных ресурсов и их использования появляется в истории общества тогда, когда появляется свобода выбора, возможность осуществлять эти процессы, применяя ту или иную систему ценностей.

Сделать такой выбор возможно, четко представляя, в чем заключено предназначение человека, путем осознания роли человека в природной системе планеты Земля. Место и связь геоэтики с другими науками представлена на рисунке 1.

В отличие от этики Земли геоэтика базируется на восприятии планеты Земля, ее геологических оболочек, ее недр, всех геологических объектов как основы жизни человечества на признании равноправия и равноценности неживого, а также на ограничении прав человека в отношении неживой природы.

К основным геоэтическим постулатам относятся:

1. Природные, в том числе и минеральные ресурсы, имеют внутренние, присущие им свойства, ценность элементов которых невозможно отразить в рыночных ценах [5].

2. Географическая неравномерность распределения полезных ископаемых на планете требует новых подходов к управлению и использованию минеральных ресурсов.



Рисунок 1. Связь геоэтики с другими науками [2]

3. Истощение минеральных ресурсов, их ограниченность и конечность порождают вопрос об их доступности, о правах на минеральные ресурсы настоящих и будущих поколений.

4. Изменяется география мировой добычи полезных ископаемых: заметна тенденция происходящего смещения горно-добывающих центров в слаборазвитые страны.

5. Устойчивое развитие предполагает приоритетное использование вторичных ресурсов, переработка которых не оказывает разрушительного влияния на оболочки Земли.

6. Недра и биоразнообразие видов должны восприниматься не просто как объекты охраны на территориях добычи, а как объекты наследия для будущих поколений [5].

Основная идея, лежащая в геоэтике, заключается в понимании того, что человеческая деятельность неразрывно связана с состоянием планеты и что экологическая катастрофа - это не только угроза для окружающей среды, но и вызов для социальных и экономических систем. Важно понимать, что устойчивость экосистем напрямую зависит от нашего отношения к ресурсам и способам их использования. Современные вызовы, стоящие перед человечеством, требуют решений, направленных на восстановление и поддержание экологического равновесия [3].

Устойчивое развитие в геоэтике является важнейшей концепцией, охватывающей не только экологические, но и социальные, экономические аспекты, которые взаимосвязаны и влияют друг на друга (см. рис.2). В современных условиях, внимание к экологии и рациональному использованию ресурсов становится все более актуальным, компании акцентируются на своих геологоразведочных проектах как на инвестициях в будущее, что подчеркивает важность эффективного управления минерально-сырьевой базой и использование современных технологий для обеспечения устойчивого развития [7].



Рисунок 2. Схема устойчивого развития в геоэтике

Одной из основополагающих стратегий устойчивого развития в геоэтике является внедрение многокритериальных методов управления, которые учитывают как экономическую эффективность, так и экологические риски. Проведенные исследования демонстрируют, что следует активно интегрировать новые инновационные технологии, включая цифровизацию, в горнотехнические системы [1]. Это требует от специалистов высокой квалификации и постоянного повышения образовательного уровня, что подчеркивает критическую важность подготовки кадров в этой области.

В последние годы наблюдается значительное развитие новых технологий в геологоразведке (см. рис.3). Это стремление неразрывно связано с потребностью повышать



Рисунок 3. Использование новых технологий в геологоразведке для снижения воздействия на природу

эффективность и точность работ при параллельном решении вопросов устойчивого использования природных ресурсов. Внедрение цифровых решений и высокотехнологичного оборудования стало важным аспектом модернизации отрасли, открывающим новые возможности для достижения поставленных целей.

Одним из перспективных направлений является использование аэро- и космической информации, что существенно улучшает литологическое картирование и прогнозирование месторождений. Применение беспилотных летательных аппаратов (дронов) для аэромагнитной съемки позволяет существенно сократить время необходимые для сбора и обработки данных. Вместо длительных процессов, занимающих дни и недели, возможно получение результатов за считанные часы, что изменяет подход к планированию разведочных работ [6].

Выводы

Таким образом, геоэтика представляет собой важный инструмент для достижения устойчивого развития и гармоничного сосуществования человека и природы. В условиях современных вызовов, стоящих перед человечеством, ее значение будет только возрастать, и именно от нас зависит, насколько эффективно мы сможем интегрировать этические принципы в практику использования природных ресурсов. Важно продолжать исследования в этой области, развивать новые подходы и технологии, а также активно вовлекать молодое поколение в процесс формирования ответственного отношения к экологии и устойчивому развитию.

Библиография

1. Геологоразведка – инвестиции в устойчивое будущее
<https://roscongress.org/sessions/smld-2024-delovaya-programma-geologorazvedka-investitsii-v-ustoychivoe-budushchee/about/>
2. Гольд Г.С. Минерально-сырьевые ресурсы:- социальный вызов времени - М.: Профсоюзы и экономика, 2001.- 404 с.
3. Доклад «Актуальность геоэтики в современном мире» [Электронный ресурс] // otvet.mail.ru - Режим доступа: <https://otvet.mail.ru/question/240505757>
4. Комаров М.А и др. Недропользование СНГ в условиях глобализации: научная литература-М.: Геоинформмарк, 2007.- 295 с.
5. Никитина Н.К. Геоэтика: теория, принципы, проблемы. Монография.- М.: «Геоинформмарк», 2012-155 с.
6. Новые подходы к геологоразведке использует «Полюс Алдан» // <https://www.vnedra.ru/glavnaya-tema/novye-podhody-k-geologorazvedke-ispolzuet-polyus-aldan-22566/>
7. Развитие компании | Росгеология [Электронный ресурс] // [rusgeology.ru](https://rusgeology.ru/sustainability/) - Режим доступа: <https://rusgeology.ru/sustainability/>

Геоэкономические перспективы цифровизации горногеологической отрасли

**Оливетский В.М.* (МГРИ, olivetskuy@gmail.com),
Бондаренко Т.С. (МГРИ, guleevats@mgri.ru),
Бондаренко Д.В. (МГРИ, bondarenkodv@mgri.ru),
Рыжова Л.П. (МГРИ, ryzhovalp@mgri.ru)**

Аннотация

Научно-технологическое обеспечение развития минерально-сырьевой базы предусматривает техническое перевооружение горногеологического производства на основе внедрения современных технологий и геологоразведочного оборудования, аналитических комплексов и специализированных программных средств, не уступающих зарубежным аналогам. При этом, в отдельных направлениях горногеологической отрасли, сложились условия для достижения глобального лидерства отечественных технических и технологических разработок.

Ключевые слова

Горногеологическая отрасль, цифровизация, стратегия минерально-сырьевой безопасности России, геоэкономические перспективы

Теория

Одними из приоритетных направлений научно-технологического развития в сфере горногеологического изучения недр, поисков, оценки и разведки, разработки месторождений полезных ископаемых являются:

- оценка и мониторинг современного состояния минерально-сырьевой базы Российской Федерации;
- совершенствование методов прогнозирования быстроразвивающихся опасных геологических процессов и развитие технологий дистанционного мониторинга состояния недр;
- совершенствование космоаэрогеологических, геофизических и геохимических аппаратурно-технологических комплексов изучения недр и поисков месторождений полезных ископаемых;
- переход к передовым цифровым, интеллектуальным и роботизированным технологиям производства и интерпретации геологических данных. [1]

Указанные приоритеты соответствуют основным направлениям развития науки и технологий в области рационального природопользования, определенным Прогнозом научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года.

Стратегия ориентирована на обеспечение национальной минерально-сырьевой безопасности Российской Федерации, которая является неотъемлемой частью экономической и энергетической безопасности достигается установлением оптимального баланса между добычей, разрабатываемыми, резервными запасами и прогнозными ресурсами всех видов полезных ископаемых. Параметры национальной

минерально-сырьевой безопасности Российской Федерации определяются с учетом текущего состояния МСБ, имеющихся проблем и тенденций ее развития, которые проявляются и меняются на фоне глобализации мировой экономики и обострения конкуренции на международных рынках минерального сырья, сервисных услуг и капитала. [2]

В горногеологической отрасли уровень конкурентоспособности предприятия определяется в первую очередь производительностью и эксплуатационным превосходством.

Цифровизация становится определяющим фактором, который позволит горногеологическим компаниям оставаться конкурентоспособными.

На сегодняшний день переход на новые, более совершенные методы работы происходит, как правило, медленно из-за масштабов и сложности производства, а также больших затрат на переоборудование, поэтому в данном секторе цифровизация преимущественно не используется или используется недостаточно активно. [3]

Ведущие мировые горнодобывающие компании инвестируют огромные средства в развитие и применение современных технологий в области автоматизации, энергетики и буровых систем с целью повышения уровня добычи и экологической эффективности, сокращения объемов применения ручного труда, издержек и энергозатрат.

Цифровизация, автоматизация и новые технологии могут предоставить операторам и техническим специалистам быстрый доступ к важной информации о производительности, условиях производимых работ и техническом оснащении. Наличие такого рода данных ускоряет принятие решений, устранение неполадок, увеличивает эффективность работы и обеспечивает лучшую защиту окружающей среды. (рис. 1)



Рисунок 1. Пять областей цифровизации горногеологической отрасли для оценки прибыли

Очевидно, что цифровизация горногеологической отрасли, – это уже не выбор, а насущная необходимость. Преимущества цифровизации в горногеологической отрасли обеспечивают внедрения технологий в единую цепочку создания стоимости горногеологической продукции. [3]

Например, проект Roy Hill на одном из крупнейших рудников для добычи железной руды в Австралии перестроил весь свой рабочий процесс при использовании перерабатывающего завода в регионе Пилбара, большегрузная железнодорожная система от шахты до порта, новые портовые объекты в Порт-Хедленде и удаленный операционный центр в Перте. (рис. 2).



Источник: Roy Hill Mine and BusinessMagazine

Рисунок 2. Железнодорожная система от шахты до порта

Развитие и распространение компьютеризации экономических процессов относится к середине и концу 1940-х гг., когда завершилась разработка и началось производство первых компьютеров в СССР и США. В 1944 г. был запущен первый американский компьютер ENIAC, а в 1948 г. — советский компьютер БЭСМ. Цифровизация информации была использована уже во время Второй мировой войны в английском Блетчли-Парке, где занимались поиском ключей к немецким шифрам, созданным с помощью машины «Энигма», и был создан первый электронный компьютер, применявшийся только для расшифровки немецких текстов.

Создание автоматизированных систем управления (АСУ) в СССР относится ко второй половине 1960-х — началу 1970-х гг. Определенные элементы оцифровки АСУ имели место в 1963 г. на Львовском телевизионном заводе «Электрон» под руководством академика В. М. Глушкова, где была внедрена одна из первых автоматизированных систем управления производством (АСУП «Львов»). Именно в этот период в Советском Союзе и за рубежом было положено начало использованию компьютеров в процессе управления производством, что привело в том числе и к широкому применению компьютерных технологий, развитию методов анализа и моделирования экономических процессов в режиме имитации, а также компьютерного моделирования в социальной сфере и т. п. [4]

Первая волна цифровизации связала разрозненные операции, корпоративные процессы и отчетность посредством платформ корпоративных ресурсов (ERP). Следствием данной консолидации во всем мире стали крупные инвестиции в цифровую инфраструктуру для связи, в ряде случаев, сильно удаленных частей производства. При этом, на уровне предприятия, система управления производством (MES) является стандартной информационной сетью для отслеживания производства и переработок.

Таким образом, может быть достигнут ряд преимуществ:

- повышение производительности рабочих процедур;

- улучшение условий безопасности, сокращение затрат, связанных с авторскими правами на ИТ (например, лицензий);
- оптимизация кадровых ресурсов и улучшение управления активами, снижение финансовых затрат посредством внедрения ИТ;
- снижения вредного воздействия производства за счет повышения производительности труда и сокращения простоев.

Выводы

Российский минерально-сырьевой комплекс, как совокупность всех горнодобывающих и перерабатывающих минеральное сырье предприятий (горнопромышленный комплекс), а также обслуживающая горнопромышленное направление, геологоразведочная отрасль представляет собой фундамент жизнедеятельности государства. В течение последнего десятилетия предприятия, входящие в состав минерально-сырьевого комплекса, обеспечивают более 50 % валового внутреннего продукта страны. [5]

Библиография

1. Стратегия развития минерально-сырьевой базы Российской Федерации до 2050. Правительство Российской Федерации. Распоряжение от 11 июля 2024 г. № 1838-р Москва
2. Стратегия развития минерально-сырьевой базы Российской Федерации до 2030 года, Москва 2016
3. Цифровизация горнодобывающей промышленности. Информационный бюллетень. Москва, 2019 г.
4. Воронцовский А. В. (2020) Цифровизация экономики и ее влияние на экономическое развитие и общественное благосостояние. Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. Т. 36. Вып. 2. С. 189–216.
5. Рыжова Л.П., Чая В. Т., Боровков Ю.А., Курчик, А.М. Системный подход в цифровизации технологических процессов при проведении горно-геологических работ стр. 45-48// Международный научно-практический журнал АУДИТ 4, Москва, 2024 г.

Геополитические проблемы санкционного давления в минерально-сырьевом комплексе

***Оливетский В.М.* (МГРИ, olivetskuy@gmail.ru),
Ромашкин Л.А. (МГРИ, romashkin_leonid_a@mail.ru),
Шандараев В.В. (МГРИ),
Рыжова Л.П. (МГРИ, ryzhova@inbox.ru)***

Аннотация

В настоящее время наблюдается рост объёма добычи полезных ископаемых. Это способствует развитию технологий добычи и переработки, созданию новых рабочих мест, особенно в малонаселённых регионах Российской Федерации, а также инвестициям в экологические проекты развития горной промышленности. Старение парка техники является актуальной проблемой, которая угрожает появлением рисков, связанных с экологией и недостаточной эффективностью работы. Рассматриваются вопросы старения парка горного оборудования в России и пути решения связанных с этим проблем.

Ключевые слова

Устаревшее оборудование, санкции, геоэтика, геополитика, технологии

Теория

В настоящее время ситуация с состоянием парка горного оборудования крайне неблагоприятная. В декабре 2023 года ЕС принял девятый пакет санкций против России, куда вошли ограничения в отношении горной добычи. Евросоюз запретил новые вложения в горнодобывающую отрасль, в том числе кредитование российских горнодобытчиков. Исключения сделаны лишь для инвестиций в «критически значимые сырьевые материалы» — производства бокситов и алюминия, кобальта, хрома, меди, железной руды, минеральных удобрений, молибдена, никеля, палладия, родия, скандия, титана, ванадия и редкоземельных элементов. При этом, непрерывное увеличение объемов открытого способа добычи полезных ископаемых сопровождается необходимостью наращивания парка карьерной техники и поддержания ее в работоспособном состоянии.

Установленные иностранными государствами, совершающими в отношении Российской Федерации лиц экономические санкции в определенной степени, оказали влияние на направление традиционного российского сырьевого экспорта, повлекли рост рисков сокращения поставок дефицитного для отечественной экономики минерального сырья и зарубежного геологоразведочного оборудования и программного обеспечения, а также объем иностранных инвестиций в геологоразведочный и добывающий сектора. При этом для российских производителей открываются возможности выйти на освободившиеся рынки дефицитных видов минерального сырья, оборудования и программного обеспечения для геологоразведочных и добычных работ. [1]

Например, ООО «ПРИВОДНАЯ МЕХАНИКА» уже 10 лет сотрудничает с Elecon — одним из крупнейших производителей оборудования в Индии. Компания существует с 1951 года и производит широкий спектр оборудования: редукторную технику, оборудование для перевалки (вагонопрокидыватели, стакеры-реклаймеры, дробилки и пр.), подземную мобильную рудничную технику (проходческие комбайны, анкероустановщики, ПДМ, самосвалы и др.).

Сегодня производитель наращивает объёмы поставок, и идут они в обход ненадёжных европейских каналов, но главное — специалисты ООО «ПРИВОДНАЯ МЕХАНИКА» утверждают, что отличительной чертой продукции Elecon является её высокое качество (рис 1).



Рисунок 1. Погрузочно-доставочная машина EIMCO ELECON

Несмотря на положительную динамику, в России существуют проблемы эксплуатации физически изношенного горного оборудования, связанные в основном с современными экологическими стандартами и экономическими реалиями санкционного давления. При этом внедрение стандартов ISO 14001 и принципов ESG остаётся неполным, а экологические последствия от устаревшей техники выражаются в 48% населённых пунктов с превышением ПДК вредных веществ.

Техническое состояние играет большую роль с точки зрения геоэтики и геополитики. На практике техническое состояние оборудования определяется его техническим ресурсом – наработкой до его предельного состояния, при котором его дальнейшая эксплуатация по назначению невозможна или нежелательна из-за снижения эффективности, или возросшей опасности для человека. [3]

По данным РосСтата на 2023 год, степень износа основных фондов горнодобывающей промышленности в категории «Машины и оборудование (ИКТ, прочие машины и оборудование)» составил 65,3%. [2]

Устаревшее или неисправное оборудование не только производит повышенное количество загрязняющих веществ в атмосферу, но также представляет повышенную опасность для рабочих. В результате мгновенного приложения нагрузки и концентрации напряжения в опасном сечении может произойти хрупкий излом, который протекает без заметных следов пластической деформации и может возникнуть в любой момент и нанести непоправимые травмы. Не стоит забывать и о потерях производительности, присущие использованию неисправной техники. Так, например, при износе зубьев ковшей экскаваторов резко возрастает величина сопротивления резанию; при изнашивании деталей двигателя значительно уменьшается мощность и повышается расход топлива и смазочных материалов. [3]

Таблица 1. Степень износа основных фондов горнодобывающей промышленности по данным РОССТАТА

2023					
Всего основных фондов	Жилые здания и помещения	Сооружения	Машины и оборудование (ИКТ, прочие машины и оборудование)	Транспортные средства	Здания (кроме жилых)
59,9		61,4	65,3	59,7	38,5

Только на открытой разработке 10,4% аварий вызваны техническими неисправностями самосвалов. Основными причинами являются неисправности систем и механизмов, непосредственно влияющих на безопасность дорожного движения (рулевое управление, тормозные системы, трансмиссия, шины), а также возгорания транспортных средств.

Одним из самых серьезных последствий использования устаревшего оборудования является его негативное воздействие на окружающую среду. Современные технологии позволяют значительно снизить уровень выбросов вредных веществ в атмосферу, однако старая техника часто имеет устаревшие модели катализаторов и не имеет необходимых систем фильтрации и контроля. Это приводит к необоснованно повышенному загрязнению воздуха, что может вызывать ухудшение общего состояния экосистемы и респираторные заболевания у местного населения. Кемеровская область до сих пор считается одним из самых загрязненных регионов России, где около 48% населения проживает в городах с высоким уровнем загрязнения воздуха.

Не смотря на активное внедрение цифровых технологий в различные системы, не все горнодобывающие предприятия могут себе это позволить. В основном проблемы с модернизацией связаны со значительными инвестициями в модернизацию, которые с точки зрения малых и средних компаний могут быть посчитаны, как нецелесообразные. Также актуальной проблемой в области модернизации техники является дефицит кадров. Предприятия говорят о том, что дефицит квалифицированных кадров достигает 10-15%, а в отдельных случаях и 20%. Бывает, что дорогостоящая карьерная техника у них есть в наличии, но не используется, потому что нет квалифицированных водителей.

Управление же машиной стоимостью от 150 млн рублей специалистом без соответствующих знаний и навыков может привести к печальным последствиям: он может не справиться с управлением, эксплуатировать технику в неправильных режимах. Второй фактор — успешные пилоты, которые показали, что за счёт роботизированной техники потенциал повышения производительности на добычных участках выше.

В связи со всем сказанным ранее необходимо учитывать принципы устойчивого развития, которые подразумевают баланс между экономической эффективностью, экологической безопасностью и социальной ответственностью. Одним из таких примеров является стандарты GRI (Global Reporting Initiative), которые представляют собой набор принципов и стандартов для составления отчетности о устойчивом развитии организаций. Они разработаны для того, чтобы компании могли систематизировать и демонстрировать свои достижения в области экономической, экологической и социальной сфере.

Ввиду активного применения западными государствами экономических санкций в отношении РФ, можно отметить сложности с поставками горных агрегатов и машин

европейских, японских и американских производителей. Учитывая эти условия, Правительство РФ приняло курс на приоритетность импортозамещения. [4]

Одновременно с этим, решено наращивать объемы добычи стратегически важных минерально-сырьевых ресурсов, обеспечивающих независимость страны от зарубежных закупок. Речь идет о хроме, марганце, титане, других минералах, необходимых для эффективной работы машиностроительной, приборостроительной и других технологичных отраслей.

Эти особенности учитывает обновленная Стратегия, определяющая условия развития минерально-сырьевой базы РФ на несколько десятилетий вперед. В приоритете активизация добычи ресурсов на дальневосточных и арктических месторождениях, обновление технического оснащения действующих добычных комплексов.

Выводы

Стабильный спрос на горнодобывающее оборудование сохранится. В условиях активизации российских производителей и увеличения объемов поставок из дружественных стран, потребность в современной технике будет обеспечена на должном уровне. Это тем более актуально, что новые образцы оборудования из Китая и других государств, пришедшие на смену продукции известных европейских и американских брендов, не уступают в надежности. При этом удастся сохранить низкие цены и обеспечивается технологичность для применения при организации добычи различных видов природных ресурсов.

Библиография

1. Стратегия развития минерально-сырьевой базы Российской Федерации до 2050 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/TNB3oQkPRJTmDE3AMaxuTn2KRSHG9X0S.pdf>
2. Федеральная служба государственной статистики (Росстат) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gks.ru/>
3. Трегубов, А. А., Акастелов, В. И. Ремонт горных машин,- учебник для машиностроительных техникумов, - Москва:изд «НЕДРА» 1978,- 109 стр.
4. Декри, А. Рынок горнодобывающего оборудования в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dekree.ru/publikaczii/rynok-gornodobyvayushhego-oborudovaniya-v-rossii/>

Стоимостная оценка месторождений в контексте геоэтики

**Прокофьева Л.М.* (МГРИ, prokofieva-mila@mail.ru),
Нажаев Ж.Х. (МГРИ, zhabrail.n@gmail.com)**

Аннотация

Рассмотрены проблемы стоимостной оценки месторождений с позиций геоэтики, рассматривающей использование минеральных ресурсов с учетом интересов настоящего и будущих поколений. Показано, что чистый дисконтированный доход (ЧДД) проекта разработки месторождения является оценкой его рыночной стоимости, которая должна быть отражена в государственном кадастре месторождений.

Ключевые слова

Национальное богатство, стоимостная оценка, месторождение, методика, кадастр, чистый дисконтированный доход

Теория

Истощение легко доступных минеральных ресурсов, их ограниченность, востребованность порождают все больше вопросов о правах на минеральные ресурсы ныне живущих и будущих поколений; необходимости научной экспертизы, в том числе и этической, принимаемых решений, касающихся минеральных ресурсов, а также широкой публичной осведомленности о последствиях таких решений. С позиций геоэтики использование минеральных ресурсов, а также распределение доходов от их эксплуатации требуют совершенствования, разработки и применения на практике научно обоснованных подходов, неизбежно включающих в себя не только геологические, технологические, экологические, но и экономические аспекты.

Недра по праву являются частью национального богатства, а их эксплуатация долгие годы служила и продолжает служить фундаментом развития российской экономики. Согласно российскому законодательству собственником недр является государство [1,3]. Гражданский кодекс Российской Федерации (ст. 130. Недвижимые и движимые вещи) относит «земельные участки, участки недр и все, что прочно связано с землей» к недвижимому имуществу [2]. Следовательно, согласно логике, в рыночных условиях государство, как собственник недр, должно оценить свою собственность, внести её в государственный реестр, то есть зафиксировать ее кадастровую стоимость. С этой целью в 1995 г. в Федеральный закон «О недрах» была введена статья 23.1: «Государственное регулирование отношений недропользования и решение задач развития минерально-сырьевой базы осуществляются с использованием геолого-экономической и стоимостной оценок месторождений полезных ископаемых и участков недр. Методики геолого-экономической и стоимостной оценок месторождений полезных ископаемых и участков недр по видам полезных ископаемых утверждаются федеральным органом управления государственным фондом недр». В статье вводились понятия геолого-экономической и стоимостной оценок, однако не было дано их определение, сущность и отличительные особенности их не были раскрыты, но имелась отсылка на утверждение неких методик оценки, ни одна из них до настоящего времени (за тридцать прошедших лет) так и не была утверждена официально.

В прошедшие годы в ходе приватизации добывающих предприятий в уставные капиталы предприятий включались только их основные фонды. Природные ресурсы (в частности, недра) туда не входили, так как природные ресурсы находились и находятся в государственной собственности, которой должны владеть все граждане России.

Эта собственность, по мнению академика Д.С. Львова, должна быть записана на персональные приватизационные счета граждан в виде наделяемых им в равном количестве акций национального природно-ресурсного богатства России. С этой целью академиком Д.С. Львовым в 2000 г. было даже предложено создание единого фонда национальных дивидендов, Дивиденды граждан, владеющих такими акциями, предлагалось использовать только на определенные цели, такие как покупка акций, будущая пенсия, покупка жилья и т. д. Важно, отметить, что речь шла не о раздаче денег населению, а об устанавливаемой Правительством Российской Федерации доли национального богатства, приходящуюся на каждого гражданина, выраженную в акциях, с последующим зачислением ее на приватизационные счета граждан. Однако для того, чтобы осуществить подобное нужно иметь представление о величине этого природно-ресурсного богатства. Пусть не все разделяют взгляды Д.С. Львова, но знания стоимости своего имущества необходимы самому государству в целях повышения эффективности управления своей собственностью [5].

Тем не менее долгие годы в России существовали и никак не решались проблемы, связанные с оценкой этой государственной собственности – с геолого-экономической и стоимостной оценками месторождений. Оставалось не ясным, в чем состоит отличие оценок друг от друга, как эти оценки должны осуществляться, поскольку утвержденных методик так и не появилось, кем (какими организациями: государственными, частными, или же наделенными особым статусом «компетентными» лицами) должны производиться оценки месторождений полезных ископаемых, и каким образом стоимостная оценка месторождений должна увязываться с государственным балансом запасов и государственным кадастром месторождений полезных ископаемых (должны ли результаты оценки отражаться в кадастре).

Федеральным законом №123 от 30.04.2021 г. статья 23.1, отсылающая к разработке методик геолого-экономической и стоимостной оценок месторождений и участков недр из Закона РФ "О недрах" исключена. С 2024 года изъятие горной ренты (сверхдоходов добывающих предприятий) частично будет осуществляться за счёт уплаты разового платежа (ст.40 Закона РФ "О недрах") через аукционы и без них [3]. Утверждены методики расчёта минимального (стартового) размера разового платежа за предоставление прав пользования недрами без проведения аукционов — Постановление правительства от 28 декабря 2021 г. №2498 и при подготовке условий проведения аукционов — совместный приказ Минприроды России №242 и Роснедр №01 от 31 марта 2022 г. [4]. Однако к этим методикам у специалистов имеется очень много вопросов, так как многие показатели, задействованные в них, не имеют научного, а главное - четко сформулированного экономического обоснования.

Таким образом из Закона «О недрах» в 2024 году исчез важный рыночный элемент – оценка стоимости месторождения (участка недр), а значит и последующее фиксирование ее в кадастре месторождения, и, следовательно, российское общество лишается возможности хотя бы из кадастра узнать, какова стоимость участков недр, какие изменения со временем с ней происходят, или же какой ущерб нанесен этой стоимости недобросовестными недропользователями или при возникновении различных форсмажорных обстоятельств (например, становится совсем непонятным, как можно судить об ущербе, нанесенном объекту недропользования, ничего не зная о самой стоимости объекта).

Схему осуществления геолого-экономической оценки (геолого-экономического анализа) можно представить следующим образом (рис 1). В этом случае стоимостная оценка в широком смысле может рассматриваться как третья заключительной часть геолого-экономической оценки (оценка доходов, затрат и в итоге показателей экономической эффективности освоения). Стоимостная оценка в узком смысле это - ожидаемая величина чистого дисконтированного дохода, который может быть получен в результате разработки оцениваемых запасов и ресурсов месторождения (участка недр). На результаты оценки стоимости месторождений непосредственно влияют такие факторы как: запасы минерального

сырья, качество и технологические свойства сырья, глубина залегания рудных тел, продуктивных пластов полезных ископаемых, территориальное расположение объекта (климат, наличие инфраструктуры, развитость экономики региона, транспортная доступность). цены на минеральное сырье.

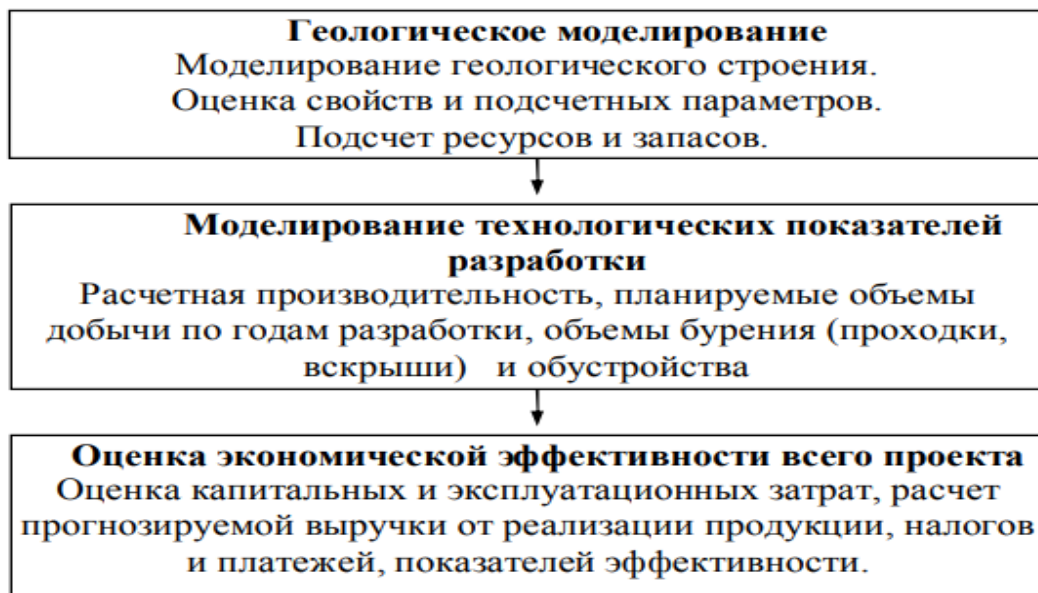


Рисунок 1. Схема геолого-экономического анализа месторождения (участка недр)

В качестве базовой методики для стоимостной оценки месторождения целесообразно принять методику оценки эффективности инвестиционных проектов, разработанную на основе существующих международных подходов [6]. Оценка любого инвестиционного проекта в том числе разведки и освоения месторождений, основывается на сравнении предполагаемых доходов и затрат на их получение, а также предусматривает определение ожидаемого срока возврата инвестиций.

Для оценки проектов, в том числе проектов разведки и разработки месторождений, основными показателями оценки эффективности являются следующие: чистый дисконтированный доход (ЧДД) или интегральный эффект (чистая приведенная или текущая, стоимость - Net Present Value, NPV); внутренняя норма доходности (ВНД - внутренняя норма прибыли, рентабельности - Internal Rate of Return, IRR); индекс доходности затрат (Cost Return Index); индекс доходности инвестиций (индекс прибыльности - Profitability Index, PI); сроки окупаемости с учетом и без учета дисконтирования (Discounted Payback Period, DPP; Payback Period, PP).

Данная методика уже является элементом системы государственного управления фондом недр и применяется при составлении технико-экономического обоснования (ТЭО) кондиций для подсчета запасов при постановке их на государственный баланс, а также при разработке проектов разведки и освоения месторождений углеводородов для обоснования принимаемых решений. Исходя из показателей экономической эффективности и самой модели, вполне реально выделить факторы, определяющие истинную стоимость месторождения с учетом времени и стоимости капитала (рассчитывать стоимость для недропользователя, стоимость для государства с учетом налогов и платежей). Использование такой методики, расчет, анализ и мониторинг показателей стоимости месторождений позволит

более четко понять недропользователю и государству взаимные интересы, определить права и обязанности сторон.

Выводы

Рассчитываемый ЧДД проекта разработки месторождения по утвержденному варианту, по сути, является оценкой рыночной стоимости месторождения. Следовательно, утверждая балансовые запасы для твердых полезных ископаемых, проектные материалы и извлекаемые запасы углеводородного сырья, государство должно одновременно отразить эту стоимость в государственном кадастре месторождений полезных ископаемых. Информация о стоимости месторождений должна периодически обновляться, соответственно должен актуализироваться и кадастр. Официальные сведения о рыночной стоимости месторождений не только важны для компаний - участников рынка, но могут использоваться государством для налогообложения недропользователей, составления стратегий развития добывающих отраслей, программ регионального развития, регулирования споров, а в итоге стимулировать более эффективное использование минерально-сырьевых ресурсов, принадлежащих гражданам страны.

Библиография

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) - [Электронный ресурс] — Режим доступа https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/ (дата обращения 09.03.2025)
2. Гражданский кодекс Российской Федерации (ГК РФ) - - [Электронный ресурс] — Режим доступа https://www.garant.ru/files/9/2/343529/garant_grajdansky_kodeks_rf.pdf (дата обращения 09.03.2025)
3. Закон РФ "О недрах" от 21.02.1992 N 2395-1 с изменениями от 08.08.2024 - - [Электронный ресурс] — Режим доступа https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_343/ (дата обращения 09.03.2025)
4. Иванов В. Быть или не быть юниорам в России // Вестник золотопромышленника 2024 - - [Электронный ресурс] — Режим доступа <https://gold.1prime.ru/reviews/20240903/552962.html> (дата обращения 05.03.2025)
5. Кимельман С.А. Геолого-экономические проблемы воспроизводства минерально-сырьевой базы углеводородов и пути их преодоления - [Электронный ресурс] — Режим доступа https://neftegaz.ru/analysis/oil_gas/328902-geologo-ekonomicheskie-problemy-vosproizvodstva-mineralno-syrevoiy-bazy-uglevodorodov-i-puti-ikh-preo/ (дата обращения 08.03.2025)
6. Методические рекомендации по оценке инвестиционных проектов (вторая редакция, исправленная и дополненная) (утв. Минэкономики РФ, Минфином РФ, Госстроем РФ от 21 июня 1999 г. №ВК477) - [Электронный ресурс] — Режим доступа <https://base.garant.ru/2320803/> (дата обращения 10.03.2025)

Этические нормы в сфере недропользования, геоэтический подход к устойчивому развитию

***Терентьев П.В. *(МГРИ, terentyevpv@mgri.ru),
Лютягин Д.В. (МГРИ, lyutyagin@mgri.ru)***

Аннотация

Данное исследование посвящено анализу этических норм в сфере недропользования и их роли в формировании геоэтического подхода к устойчивому развитию. В условиях растущих экологических проблем и истощения природных ресурсов, необходимость внедрения этических практик становится особенно актуальной. Исследование рассматривает влияние геоэтики на процессы принятия решений в области добычи полезных ископаемых, акцентируя внимание на важности учета интересов местных сообществ и защиты окружающей среды.

Эффективность результатов исследования заключается в разработке рекомендаций по внедрению геоэтических норм в практику недропользования, что может способствовать более справедливому распределению ресурсов и минимизации негативного воздействия на экосистемы. Анализ статистических данных и примеров из практики демонстрирует, что этический подход не только улучшает социальные и экологические условия, но и способствует устойчивому экономическому развитию. Таким образом, результаты исследования могут быть полезны для государственных органов, бизнеса и научного сообщества, стремящихся к гармоничному сосуществованию человека и природы.

Ключевые слова

Геоэтика, этические нормы, инновационные технологии, ресурсы, защита окружающей среды, снижение углеродного следа, недропользование, устойчивое развитие, негативное воздействие

Теория

В последние десятилетия вопросы этики в сфере недропользования становятся все более актуальными, особенно в свете глобальных экологических вызовов и растущего давления на природные ресурсы. Геоэтика, как междисциплинарная область, исследует моральные и этические аспекты, связанные с использованием недр, и предлагает новые подходы к управлению природными ресурсами. В условиях, когда интересы бизнеса, местных сообществ и государства часто оказываются в конфликте, важно разработать этические нормы, которые помогут сбалансировать эти интересы и обеспечить устойчивое развитие. Как отмечает Кузнецов А.Б. [1], внедрение геоэтических принципов может стать основой для формирования ответственного отношения к недропользованию.

Одной из ключевых проблем, с которой сталкивается современное общество, является недостаток учета интересов местных сообществ в процессе принятия решений о добыче полезных ископаемых. Часто эти сообщества оказываются в уязвимом положении, когда их права и интересы игнорируются в пользу экономических выгод. Это приводит к социальным конфликтам и экологическим катастрофам, что подчеркивает необходимость внедрения геоэтических норм, способствующих более справедливому распределению ресурсов. Исследования показывают, что вовлечение местных жителей в процесс принятия решений может значительно улучшить результаты недропользования и снизить уровень конфликтов [3].

Кроме того, геоэтика акцентирует внимание на необходимости устойчивого развития, которое подразумевает использование ресурсов таким образом, чтобы не ставить под угрозу

потребности будущих поколений. Это требует от компаний и государственных органов внедрения инновационных технологий и практик, направленных на минимизацию негативного воздействия на окружающую среду. Как отмечает Петров И.В., этические подходы к недропользованию могут не только улучшить экологическую ситуацию, но и способствовать экономическому развитию, создавая новые рабочие места и повышая уровень жизни местного населения [2].

Статистические данные и их анализ в контексте геоэтики недропользования

Для более глубокого понимания актуальности геоэтики в сфере недропользования необходимо рассмотреть статистические данные, которые иллюстрируют масштабы проблемы и подчеркивают необходимость внедрения этических норм. В первую очередь, стоит отметить, что по данным Всемирного банка, около 1,5 миллиарда людей зависят от ресурсов, добываемых из недр, что составляет примерно 20% мирового населения [6]. Это подчеркивает важность учета интересов местных сообществ и необходимости разработки геоэтических стандартов, которые будут защищать их права.

Кроме того, необходимо учитывать, что неравномерное распределение ресурсов и недостаток прозрачности в процессах принятия решений могут усугублять социальные напряженности и конфликты. Исследования показывают, что в регионах, где отсутствуют четкие геоэтические нормы, часто наблюдаются случаи нарушения прав местных жителей, что приводит к ухудшению их жизненных условий. Важно отметить, что внедрение этических принципов в практику недропользования не только способствует защите прав сообществ, но и создает условия для более устойчивого и справедливого использования природных ресурсов. Таким образом, разработка и реализация геоэтических стандартов становятся неотъемлемой частью стратегии, направленной на гармонизацию интересов всех участников процесса, что в конечном итоге может привести к улучшению экологической ситуации и повышению качества жизни населения.

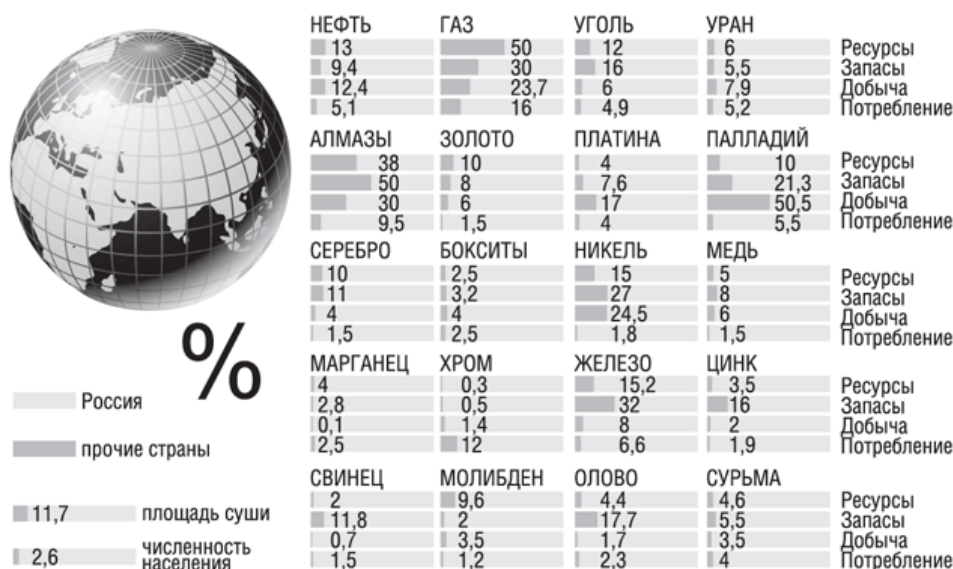


Рисунок 1. Потребление ресурсов, добываемых из недр в процентном соотношении в 2023 г. (пер. на рус.) [6]

Классификация ресурсов, используемых в недропользовании, также играет важную роль в понимании проблемы. В соответствии с данными Международного энергетического агентства (ИЕА), основные группы ресурсов включают:

- Уголь
- Нефть
- природный газ
- металлы и минералы

В период с 2010 по 2024 годы более 90% добычи угля, нефти и газа происходило в странах с низким и средним уровнем дохода, что часто приводит к экологическим и социальным конфликтам [5]. Это подчеркивает необходимость внедрения геоэтических норм, которые помогут сбалансировать экономические выгоды и защиту окружающей среды.

В условиях, когда значительная часть добычи ископаемых ресурсов сосредоточена в странах с низким и средним уровнем дохода, становится особенно актуальным вопрос о справедливом распределении ресурсов и ответственности за их использование. Эти страны часто сталкиваются с вызовами, связанными с недостатком технологий и финансовых ресурсов для обеспечения экологической безопасности. Внедрение геоэтических норм может стать важным шагом к созданию устойчивых моделей управления, которые учитывают как экономические, так и экологические аспекты. Это позволит не только минимизировать негативное воздействие на окружающую среду, но и обеспечить более равноправное участие местных сообществ в процессе принятия решений.

Помимо этого, статистика показывает, что более 70% выбросов углерода в мире связано с секторами, связанными с добычей и использованием ископаемых видов топлива. Это создает настоятельную необходимость перехода к более устойчивым методам, которые учитывают как экологические, так и социальные аспекты. В этом контексте геоэтика может стать основой для разработки инновационных технологий, направленных на снижение углеродного следа и защиту экосистем [2]. Важно отметить, что внедрение таких технологий требует активного сотрудничества между государственными органами, бизнесом и местными сообществами.

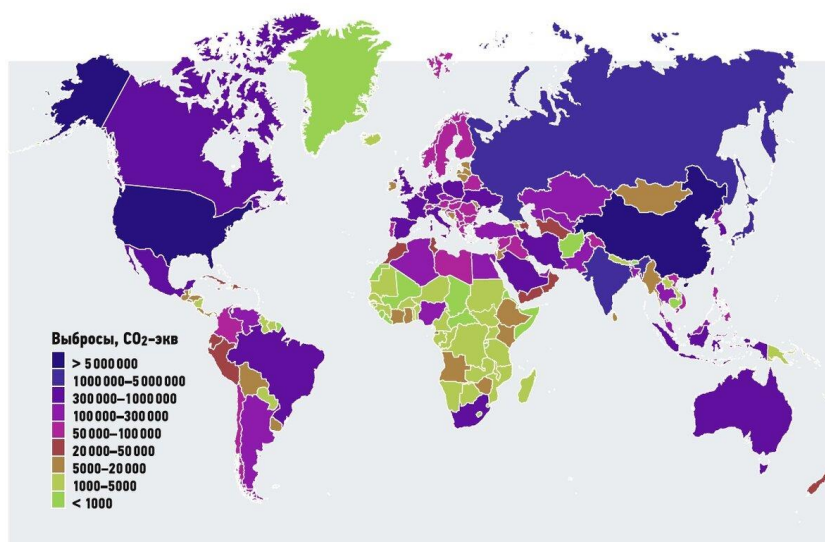


Рисунок 2. Распределение зафиксированных случаев выбросов газов CO₂ по странам мира в 2023 г. [2]

Когда местные сообщества видят, что их интересы учитываются, это способствует более конструктивному диалогу и сотрудничеству с компаниями и государственными учреждениями. Внедрение устойчивых практик не только помогает минимизировать негативное воздействие на окружающую среду, но и открывает новые возможности для

экономического роста. Например, переход на возобновляемые источники энергии и внедрение технологий, снижающих углеродные выбросы, могут создать новые рабочие места и способствовать развитию местной экономики. Таким образом, геоэтика не только решает текущие проблемы, но и формирует основу для более справедливого и устойчивого будущего, где интересы всех участников процесса будут учтены и защищены.

Выводы

Геоэтика, рассматриваемая как основополагающий принцип для создания и внедрения инновационных технологий, направленных на сокращение углеродного следа, становится важнейшим фактором, способствующим гармоничному сосуществованию человека и окружающей природы. В условиях нарастающих экологических проблем и изменения климата, внедрение таких технологий требует активного и конструктивного сотрудничества между различными заинтересованными сторонами, включая государственные органы, бизнес-сообщество и местные сообщества. Это взаимодействие создает необходимые условия для формирования более ответственного и этичного подхода к недропользованию, что, в свою очередь, способствует более эффективному управлению природными ресурсами.

Следует подчеркнуть, что успешная реализация этих инициатив может привести к значительным улучшениям в области охраны окружающей среды, а также к повышению уровня социальной справедливости. Как отмечает Смирнова А.Е., такие изменения могут стать основой для создания более устойчивых экосистем и улучшения качества жизни людей, особенно в тех регионах, где ресурсы используются наиболее интенсивно [4].

Таким образом, результаты данного исследования могут оказаться весьма полезными для государственных структур, бизнеса и научного сообщества, которые стремятся к устойчивому развитию и эффективному управлению природными ресурсами.

Библиография

1. Кузнецов А.Б. Геоэтика: новые горизонты в недропользовании // Экология и право. 2022. Т. 12, № 3. С. 45-52.
2. Петров И.В. Технологии и геоэтика: как минимизировать экологический след // Научные исследования в области экологии. 2023. Т. 15, № 2. С. 67-75.
3. Сидорова Е.О. Устойчивое развитие и геоэтика: вызовы и решения // Журнал устойчивого развития. 2023. Т. 8, № 1. С. 23-30.
4. Смирнова А.Е. Геоэтика и инновационные технологии: путь к устойчивому будущему // Журнал устойчивого развития. 2022. Т. 9, № 3. С. 45-53.
5. IEA. Global Energy Review 2024. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.iea.org/reports/global-energy-review-2024> (дата обращения: 29.02.2025).
6. World Bank. The Role of Natural Resources in Economic Development. 2024. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.worldbank.org/en/topic/natural-resources> (дата обращения: 27.02.2025).

Оценка степени концентрации рынка цветных металлов в России

***Шайдулова Ю.Р.* (МГРИ, uly1319@mail.ru),
Курбацкая М.В. (МГРИ, kv.marina@gmail.com)***

Аннотация

Целью исследования является определение степени концентрации российского рынка цветных металлов. В работе рассмотрены показатели деятельности крупнейших компаний отрасли и их доля на российском рынке цветных металлов. В качестве показателя, определяющего степень рыночной концентрации отрасли, используется индекс Херфиндаля — Хиршмана.

Ключевые слова

Цветные металлы, рынок, санкции, индекс Херфиндаля – Хиршмана, концентрация

Теория

Цветная металлургия является одной из наиболее конкурентоспособных отраслей промышленности России. На мировых рынках российские компании занимают устойчивые лидирующие позиции. Россия входит в первую десятку стран мира по разведанным запасам цветных металлов. К цветной металлургии относятся медная, цинковая, алюминиевая, свинцовая промышленность и производство благородных металлов.

Российская цветная металлургия занимается разработкой и производством разнообразных по химическим и физическим свойствам материалов, а выпускаемая продукция отрасли отличается широким ассортиментом. Благодаря ценным свойствам цветные металлы активно применяются при производстве электротехники, авиационной и космической техники. Однако важно отметить, что устойчивое развитие отрасли требует внимания к вопросам экологии, технологий и экономической эффективности.

Анализируя общие тенденции на рынке цветных металлов в настоящее время, можно сделать вывод, что наблюдается спад. В связи с проведением специальной военной операции многие отечественные компании попали под санкции, которые затрудняют деятельность и развитие. Ограничения вынуждают компании отрасли осуществлять пересмотр своих стратегических приоритетов. Несмотря на трудности, российские предприятия адаптируют производственную политику к динамичным переменам, что позволяет своевременно реагировать на трудности, вызванные общей нестабильностью в мире [3]. Важно отметить, что крупные производители металлов в настоящее время являются значимыми участниками для экономики Российской Федерации, поддерживая развитие и безопасность внутри страны.

В настоящее время отрасль находится под влиянием геополитической ситуации в мире. В марте 2022 года Великобритания установила пошлины в 35% на импорт российского металла, также нашу страну исключили из режима наибольшего благоприятствования в торговле. Кроме того, 1 апреля 2022 года Лондонская биржа приняла решение о запрете поставок российских цветных металлов на свои склады на британской территории [2].

Деятельность российских компаний оказалась под давлением иностранных санкций [3]. Предприятия цветной металлургии также почувствовали воздействие на себе, например, ОК «РУСАЛ» ограничили доступ к части сырьевой базы, также некоторые компании попали в санкционные списки. Запреты на поставки зарубежного оборудования и комплектующих затруднили технологическое развитие российских предприятий и повлекли за собой повышенные затраты на модернизацию. На фоне ограничений, запретов и повышающейся напряженности, российские компании уделяют особое внимание следующим аспектам:

1) анализ и адаптация к динамике рынка;

- 2) диверсификация рынка;
- 3) поиск новых рынков сбыта;
- 4) инвестиции в технологии и инновации;
- 5) устойчивое развитие и экологическая ответственность.

Рассмотрим крупнейшие компании в отрасли цветных металлов в России. В таблице 1 отражено положение компаний на российском рынке цветных металлов.

Таблица 1. Крупнейшие российские компании цветной металлургии

Название	Финансовый оборот за 2023 г., тыс. руб.	Доля рынка, %
Объединенная компания «РУСАЛ»	1 048 017 100	38,83
ПАО «ГМК «Норильский никель»	876 852 928	32,48
ОАО «Уральская горно-металлургическая компания»	287 475 125	10,65
АО «Красноярский завод цветных металлов»	130 181 359	4,82
ПАО «Корпорация ВСПО-АВИСМА»	121 500 000	4,5
АО «Среднеуральский медеплавильный завод»	97 310 021	3,6
АО «Самарский металлургический завод»	80 596 127	2,99
АО «Уралэлектромедь»	57 381 526	2,13
Итого:	2 699 314 186	100

В таблице 1 представлен финансовый оборот крупнейших компаний за 2023 год и их доля, занимаемая на рынке цветных металлов. Из таблицы видно, что объединенная компания «РУСАЛ» занимает первое место в рейтинге, с небольшим отрывом ПАО «ГМК «Норильский никель» занимает второе место. Эти компании контролируют основную долю рынка цветных металлов. Наглядное соотношение долей рынка рассмотрим на рисунке 1.

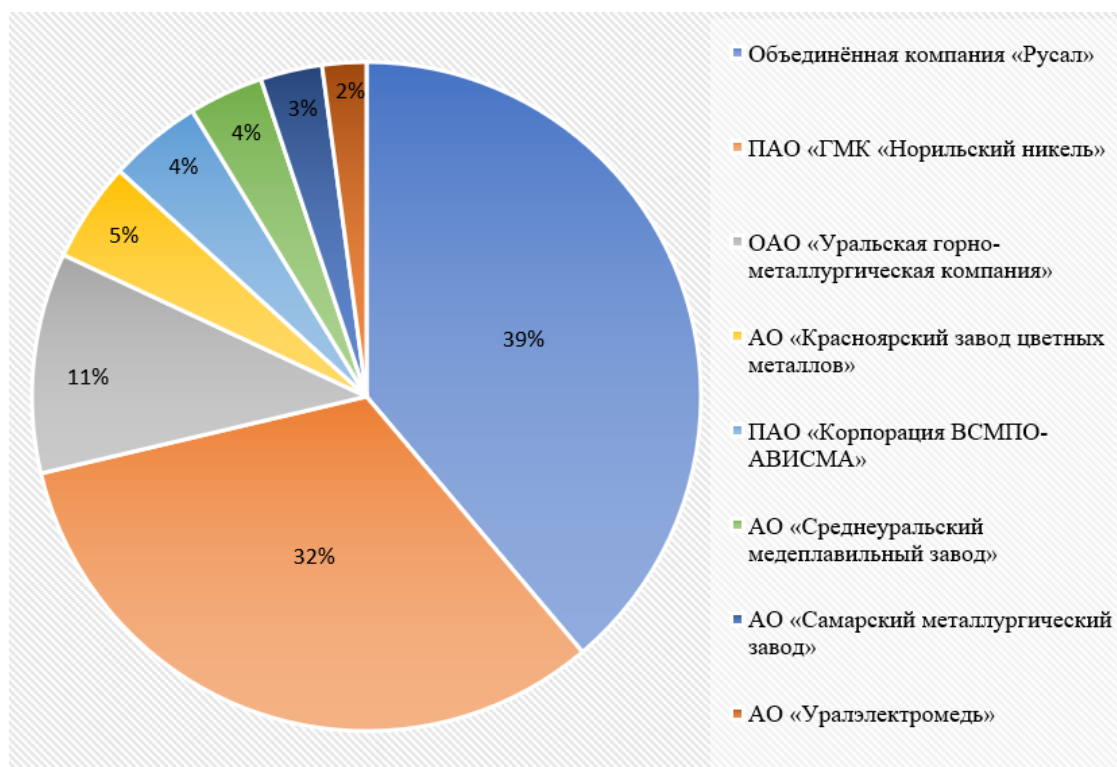


Рисунок 1. Доли компаний на российском рынке цветных металлов

Занимая большую часть российского рынка цветных металлов, объединенная компания «РУСАЛ» и ПАО «ГМК «Норильский никель» находятся на лидирующих позициях в рейтинге, что говорит об их важности для экономики России [4]. ОАО «Уральская горно-металлургическая компания» занимает 10,65% российского рынка цветных металлов, находится на третьем месте среди компаний. Остальные компании занимают незначительные доли рынка.

Проведем анализ российского рынка цветных металлов с помощью индекса Херфиндаля – Хиршмана. Индекс используется для оценки степени рыночной монополизации в отрасли. Рассчитанный показатель представляет собой общий показатель рыночной концентрации, используемый для определения рыночной конкурентоспособности компаний. Индекс Херфиндаля-Хиршмана является одним из основных индикаторов, посредством использования которого можно различать рынки по степени конкуренции (рынок совершенной и монополистической конкуренции, а также рынки олигополии и чистой монополии) [1].

Рассчитаем индекс Херфиндаля-Хиршмана для характеристики российского рынка цветных металлов. Для расчета будем использовать формулу (1):

$$HHI = S_1^2 + S_2^2 + S_3^2 + \dots + S_n^2, \quad (1)$$

где S_i – удельный вес фирмы i ; n – количество фирм.

По величине HHI рынки делятся на:

- 1) высоконцентрированные: $HHI < 1800$;
- 2) умеренно концентрированные: $1000 < HHI < 1800$;
- 3) низко концентрированные: $HHI < 1000$.

$$HHI = 38,83^2 + 32,48^2 + 10,65^2 + 4,82^2 + 4,5^2 + 3,6^2 + 2,99^2 + 2,13^2 = 2746,0612$$

По результатам расчета индекса Херфиндаля-Хиршмана можно отметить, что российский рынок цветных металлов является высококонцентрированной олигополией, то есть отличается высокой концентрированностью. Вход на рынок для новых компаний затруднен. Данные расчета подтверждаются, поскольку на российском рынке цветных металлов основную долю рынка занимают объединенная компания «РУСАЛ» и ПАО «ГМК «Норильский никель», компании находятся на лидирующих позициях по эффективности деятельности в отрасли.

Выводы

Объединенная компания «РУСАЛ» и ПАО «ГМК «Норильский никель» обладают сильной рыночной властью, а также имеют большую значимость для состояния отрасли цветных металлов и экономики страны в целом. Рынок цветных металлов в России является высококонцентрированной олигополией, рынок контролирует несколько крупных компаний. Молодые компании, входящие на рынок, испытывают сложности или вовсе вытеснение с рынка крупными, опытными участниками.

Библиография

1. Концентрация производства в отрасли. [Электронный ресурс]: URL: <https://studizba.com/lectures/jekonomika-i-finansy/jekonomika-otrasli/45262-koncentracija-proizvodstva-v-otrasli.html>
2. Малышев М. К. Рынок цветных металлов в условиях глобального кризиса и экономических санкций 2022–2023 гг. / М. К. Малышев // Экономическая безопасность. – 2024. – Т. 7, № 7. – С. 1901-1922. – DOI 10.18334/ecsec.7.7.121354
3. Неволин А. Е. // Друкеровский вестник. — 2023. — № 6 (56). — С. 64-76. — ISSN 2312-6469. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/355601>
4. Палкина Д.С. Развитие корпораций цветной металлургии в России / Д. С. Палкина // Ученые записки Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского. Экономика и управление. — 2023. — № 1. — С. 86-100. — ISSN 2413-1644. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/335735>

Внедрение стратегий ESG на предприятиях сырьевого комплекса

**Шалаева А.А.* (МГРИ, anastasiashalaeva08@yandex.ru),
Аполлонова Н.В. (МГРИ, apollovanv@mgri.ru)**

Аннотация

Миссия геоэтики заключается в ценностном подходе при проведении геологоразведочных и добычных работ, при использовании минеральных ресурсов. Необходимо найти баланс между коммерческими интересами и интересами будущих поколений (геонаследии) в отношениях системы «человек – неживая природа».

Развитие национальных экономик происходит в соответствии с концепцией устойчивого развития. Устойчивость компании может оцениваться с помощью показателей по методике ESG (от англ. Environmental - экологический, Social - социальный, Governance - управленческий): воздействие на окружающую среду, решение социальных проблем и эффективность управления. Любая коммерческая деятельность в контексте устойчивого развития должна соблюдать данные принципы. Термин ESG появился не так давно, но уже крепко вошел в жизнь крупных компаний. [1]

Ключевые слова

Политика ESG, ESG-рейтинг, горнодобывающие компании, чистая прибыль

Теория

Современные крупные горнодобывающие и нефтегазовые компании придерживаются политики ESG при ведении работы. На сегодняшний день деятельность компаний оценивается различными критериями, на основе которых составляются рейтинги. Ежегодно компании публикуют ESG-отчет, освещающий их деятельность; также появились ESG-рейтинги и ESG-рэнкинги, разница их в следующем: рейтинг – независимая оценка компании, подготовленная рейтинговым агентством по внутренним данным компании, а рэнкинг – коллективное публичное сравнение показателей, находящихся в открытых доступах, на официальных сайтах. Хотя единый подход к формированию ESG рейтингов пока отсутствует.

Существует 10 различных методологий выборочной группы ESG-рейтингов. Например, оценки SDP (Carbon Disclosure Project) направлены на оценку отношения компаний к окружающей среде. По результатам SDP выставляется оценка по следующим критериям: изменение климата, защита лесов и водных ресурсов. Каждая заполненная анкета имеет индивидуальную систему подсчета, которая ведется по шкале “A-D”.

Примером реализации сразу двух принципов ESG-концепции является создание в Китае парка в городе Бэйпяо на месте угольного рудника – рекультивация нарушенных земель и сохранение экосистемы (принцип E - экологический, создание рекреационной зоны для жителей города (принцип S – социальный).

Основными лидерами по реализации ESG-повестки является горно-металлургический сектор и электроэнергетика, согласно проведенному анализу NPA (рисунок 1).

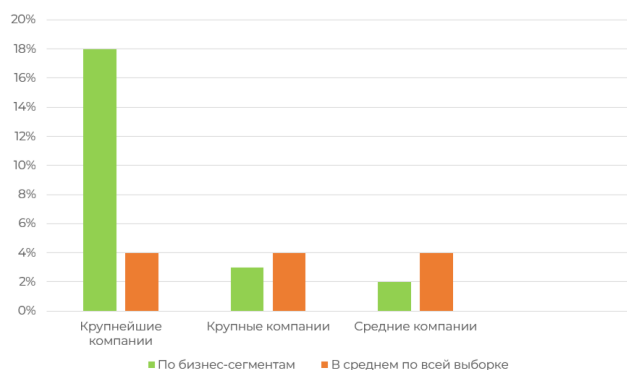


Рисунок 1. Использование и внедрение ESG-принципов в российский бизнес

Согласно ежегодному аналитическому отчету NPA, в промышленном секторе основными лидерами в области ESG являются компании ЭН+, «СИБУР Холдинг», ПАО «Новолипецкий металлургический комбинат», ПАО «КАМАЗ» и ПАО «ФосАгро», что показывает большую вовлеченность горно-металлургической отрасли в реализацию ESG-инициатив (рисунок 2). [3]



Рисунок 2. Распределение промышленных компаний, вовлеченных в ESG-стратегии, по отраслям, согласно аналитическому обзору NPA, 2024 г.

Среди наиболее заметных практик выделяется инициатива ПАО «НЛМК», включающая разработанную систему мероприятий по минимизации негативного воздействия на водные ресурсы. В 2023 году доля оборотной воды в общем объеме производственного водоснабжения данного предприятия составила 97,4%, а также были внедрены современные технологии для очистки и подготовки воды. [3]

За период с 2011 по 2017 год, на каждый миллион добытой нефти приходилось 4,4 млн. руб. потерь только из-за порывов нефтепроводов, и это данные только по официальной статистике. Это не только потери ценного сырья, а в большей степени ущерб окружающей среде. Поэтому очень важно, чтобы компании стали уделять оценке влияния своей деятельности на внешнюю среду значительное внимание. [1]

Нефтегазовый сектор обладает возможностями и предпосылками к реализации ESG-принципов, но в нефтегазовой отрасли взаимосвязи, существующие между стратегиями ESG и реальным воздействием компании на окружающую среду, в литературных источниках исследованы недостаточно полно (таблица 1).

Таблица 1. ESG-рэнкинг российских нефтегазовых компаний по RAEX

Место	Название	Е аспект	S аспект	G аспект	Шкала ESG-рейтинга
1	ПАО НК «Роснефть»	12	10	12	A
2	ПАО «СИБУР Холдинг»	15	12	6	A
3	ПАО «НОВАТЭК»	7	15	26	A
4	ПАО «ЛУКОЙЛ»	11	9	33	A
5	ПАО «Газпром»	10	29	37	BBB
6	ПАО «Газпром нефть»	30	16	32	BBB
7	ПАО «ГМК «Норильский никель»	34	13	29	BBB
8	ПАО «Транснефть»	19	56	53	BBB
9	ПАО «Татнефть»	40	53	15	BB

Политика ESG влияет на экономику горнодобывающих и нефтегазовых компаний напрямую. За счет соблюдения экологической составляющей в компаниях снижаются затраты за счет улучшения и оптимизации производственных процессов, уменьшения выбросов CO₂, улучшения качества воды. Растет привлекательность бренда работодателя вследствие ведения социальной политики: проведение обучений, повышение мотивации сотрудников, улучшение условий труда.

«Норникель», например, транслирует заботу о безопасности сотрудников: внедрение промышленных экзоскелетов, созданных для работы в условиях, которые требуют повышенной безопасности, социальную ответственность бизнеса. [5]

Если сравнить доходы «Норникель» до принятия ESG-повестки и после, то чистая прибыль компании в 2003 году составила 861 млн. долларов (примерно 78 млрд рублей), в 2024 году - 169 млрд рублей. [2,4]

При этом рост чистой прибыли за последние 20 лет происходил одновременно с развитием и внедрением ESG повестки в деятельность компании. Конечно рост прибыли связан с большим количеством факторов, но нельзя отрицать положительное влияние ESG-повестки. Компания «Норникель» ведет прозрачную политику и ежегодно публикует в открытом доступе нефинансовые отчеты, которые проходят профессиональную проверку и получают заключение аудиторов и проходят общественное заверение. ESG-трансформация зависит от финансовых вложений и необходимости реструктуризации всех бизнес-процессов компании.

Ключевыми показателями компании Норникель в области устойчивого развития в эти 20 лет являются расходы на охрану окружающей среды, социальные расходы, выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, численность персонала и количество случаев травматизма. [5] По каждому показателю замечен положительный эффект.

С 2003 года заметны большие вложения в проекты по охране окружающей среды, которые ведет компания «Норникель» (рисунок 3).

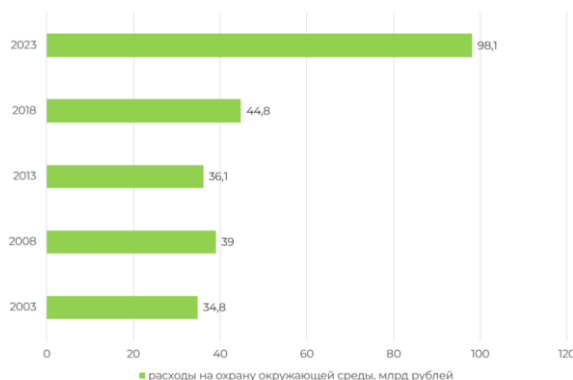


Рисунок 3. Расходы на охрану окружающей среды в млрд рублей, 2003 – 2023 годы

Выводы

Основными направлениями ESG-повестки являются экологические инициативы, направленные на реализацию проектов по снижению углеродного следа и увеличение социальной ответственности через программы повышения квалификации сотрудников, улучшение корпоративного управления.

Интеграция ESG в общую стратегию компаний выражается в том, что компании включают ESG-повестку в свою бизнес-модель, устанавливают долгосрочные цели, формируют отчетность и делают её доступной для широкой аудитории.

ESG-подход тесно связан с управлением проектами, при этом инновационные проекты связаны с большими рисками, снижению которых может способствовать анализ факторов, оказывающих значительное влияние на проект.

В нефтегазовом секторе имеются все возможности и есть необходимость в реализации ESG-принципов, т.к. обладают большими конкурентными преимуществами для реализации ESG подхода в своей деятельности. Но российские компании данного сектора еще находятся на среднем уровне развития ESG-принципов. А значит обладают перспективой для развития.

Библиография

1. Анисимова С.Е. Перспективы использования ESG-принципов в нефтегазовом секторе экономики / С.Е. Анисимова, Д.Ю. Сериков, В.В. Жаркова // Сфера. Нефть и газ. / 2/2023 (89)
2. Безменов, В. Отчетность ГМК "Норильский Никель" по МСФО за 2003г. [Электронный ресурс] / В.Безменов // Аналитика: обзор рынка и прогнозы, 2004 – Режим доступа: <https://www.finam.ru/publications/item/otchetnost-gmk-norilskiiy-nikel-po-msfo-za-2003g-20040603-153900/>
3. Национальное рейтинговое агентство Ежегодный аналитический обзор «Раскрытие вопреки. ESG-рэнкинг российских компаний промышленного сектора», ноябрь 2024 г.
4. Чистая прибыль "Норникеля" по МСФО в 2024 году уменьшилась на 37% [Электронный ресурс] // ТАСС / – Режим доступа: <https://tass.ru/ekonomika/23101347>
5. 20 лет корпоративной устойчивости / Отчет об устойчивом развитии 2023 // «Норильский никель» / [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://sr2023.nornickel.ru/about-report/>

Современное состояние рынка платины

Шалаева А.А. (МГРИ, anastasiashalaeva08@yandex.ru),
Аполлонова Н.В. (МГРИ, apollovanv@mgri.ru)*

Аннотация

Один из постулатов геоэтики говорит о том, что из неравномерности размещения ресурсов между странами следует необходимость разработки современного управления использованием минеральными ресурсами во благо цивилизации. Полезные ископаемые занимают особое место в структуре национального богатства, обеспечивая стратегическую независимость страны, служа основой ее экономики.

Ключевые слова

Полезные ископаемые, платина, металлы, инвестиционный спрос

Теория

Российская Федерация богата природными ресурсами, по приблизительным оценкам стоимость минеральных и энергетических ресурсов составляет около 50 триллионов рублей или это 778 млрд.долл США. Но, к сожалению, значительные разведанные запасы в современных условиях сложно разрабатывать- большая часть представлено месторождениями низкого качества и трудно доступными.

В добыче некоторых полезных ископаемых Россия является монополистом:

Никель. В никелевой промышленности монополистом выступает компания «Норильский никель».

Палладий. Россия является крупнейшим в мире производителем палладия, страна производит более 80% мировых поставок этого металла. Большая часть палладия в России производится на рудниках «Норильского никеля» в Сибири.

Алмазы. В алмазной отрасли страны монополистом является компания «АЛРОСА». Россия занимает 1 место по запасам и производству алмазов, при этом обеспеченность страны данным видом ресурсов составляет 8-13 лет. [2]

Кроме того, Россия входит в число лидеров по добыче более 40 видов минерального сырья, в том числе асбеста (48% от мировой добычи), промышленных и ювелирных алмазов.

Минерально-сырьевая база металлов платиновой группы (МПГ) в Российской Федерации составляет примерно 15 тысяч тонн. Из этой цифры 4 тысячи тонн приходится на промышленные запасы месторождений, которые уже находятся в эксплуатации или находятся на стадии освоения. В сфере добычи данного сырья Россия занимает второе место в мире.

Для инвесторов платина привлекательна своим высоким промышленным спросом, благодаря перспективе роста водородных технологий (рисунок 1). Но менее популярна, чем золото, отсюда и волатильность, вызванная цикличностью тех производств, где применяется.

Платина торгуется на ведущих мировых товарных биржах, таких как NYMEX, CME и LME, в форме фьючерсов. [4]



Рисунок 1. Потребление платины, унций (2020 год, факт)

Среди стран-поставщиков необработанной платины на мировом рынке, согласно оценкам MetalResearch во втором квартале 2023 года, в числе лидеров, исключая Россию, находятся Южная Африка с долей 25,23%, Гонконг (Китай) с долей 14,36% и Великобритания с долей 12,30%. Платина считается одним из ключевых активов, обеспечивающих прибыль исключительно в долгосрочной перспективе.

За последние 25 лет наблюдается рост инвестиционного интереса к платине. Слитки и монеты из этого драгоценного металла на протяжении десятилетий привлекают внимание инвесторов. В 1995 году их доля в общем спросе составляла 7%. Однако до недавнего времени объем этого спроса оставался непостоянным, что зависело от активности государственных монетных дворов. Инвестиционный спрос на платину значительно увеличился с появлением платиновых биржевых фондов в середине 2000-х годов. С тех пор объем спроса стабильно составляет около 500 тысяч унций в год, в то время как ранее этот показатель составлял всего 150 тысяч унций. В 2019 году на биржевые фонды приходилось 13% от общего спроса на платину.

Создание Всемирного платинового инвестиционного совета в 2014 году с целью обеспечения развития рынка указывает на рост значимости этого сектора как источника спроса на драгметалл. [1]

Россия экспортирует металлы платиновой группы (платина, палладий, родий) в Китай и другие дружественные страны. Согласно информации Главного таможенного управления Китая, в январе и феврале 2023 года импорт платины из России в Китай увеличился в 279 раз в физическом выражении, поднявшись с 5,99 кг до 1,67 тонны, а в денежном эквиваленте рост составил 265 раз, увеличившись с 0,2 миллиона долларов до 53 миллионов долларов. Объем поставок палладия возрос в 8,5 раза, увеличившись с 0,32 тонны до 2,72 тонны, в денежном выражении этот рост составил 5,6 раза, поднявшись с 27 миллионов долларов до 152 миллионов долларов. Поставки еще одного металла платиновой группы — родия, который также применяется в производстве различных катализаторов, увеличились в 7 раз в физическом объеме (с 26,2 кг до 0,19 тонны) и в шесть раз в денежном выражении (с 13 миллионов долларов до 76 миллионов долларов)[3]. Металлы платиновой группы активно используются в автомобилестроении, поэтому так важны для всех стран.

Мировые запасы металлов платиновой группы оцениваются более чем в 150 000 тонн, большая часть которых сосредоточена в Южной Африке и Зимбабве, где около 78 тыс. тонн ресурсов, а также около 75 тыс. тонн оцениваются как возможные, но ещё не открытые. [4]

Основными странами производителями платины являются ЮАР, Россия, Зимбабве, США, при этом в странах Африки платина – первичный продукт, а в остальных странах – попутный, получаемый при производстве никеля и меди.

WPIC ожидает, что спрос на платину в ювелирном секторе в 2025 году увеличится на 2% до 1,983 млн унций. Рост потребления продолжится в Индии, а также в Северной Америке и Китае благодаря промышленным инновациям.

Интересно отметить, что новые экологические стандарты и рост цен на палладий вызывают увеличение спроса на рынке, а «зеленая» экономика создает предпосылки для увеличения спроса на платину в будущем (рисунок 3).

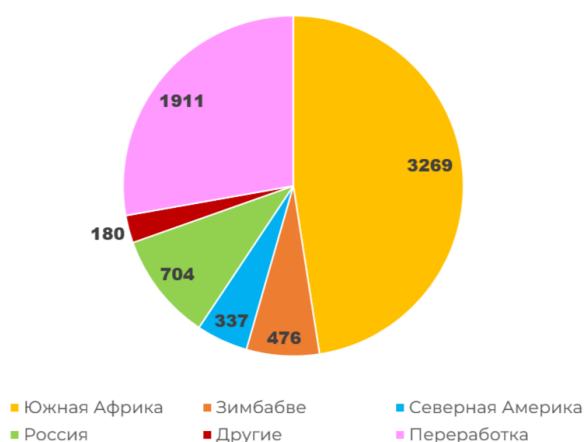


Рисунок 2. Добыча платины, унций, (2020 год)

Некоторые основные компании по добыче платины:

- **«Норникель».** Один из основных игроков на рынке палладия, никеля, платины и меди.
- **Impala Platinum.** Месторождения Bushveld в Южной Африке и Great Dyke в Зимбабве.
- **«Русская Платина».** В активы этой компании входят месторождения Кондер (Хабаровский край), Черногорское и южную часть Норильска-1 (Красноярский край).
- **Anglo American Platinum.** Базируется в Южной Африке. В 2023 году произвела 1,75 миллиона унций платины. более 70% мирового производства платины.

Sibanye Stillwater — Южная Африка и США.

Northam Platinum Limited — Южная Африка.

Перечисленные компании имеют основное влияние на мировом рынке платины, контролируя добычу и переработку.

По прогнозу Всемирного совета по инвестициям в платину (WPIC), в 2025 году рынок платины столкнётся с дефицитом в 539 000 унций. При этом предложение вырастет на 1% до 7,324 млн унций, а спрос немного снизится на 1% до 7,863 млн унций. [5]

Выводы

Анализ рынка платины на 2024-2025 годы предполагает несколько ключевых факторов, влияющих на спрос и предложение этого драгоценного металла.

Первое, это то, что платина традиционно используется в автомобильной промышленности, особенно в катализаторах для автомобилей с бензиновыми двигателями. С переходом многих стран на более строгие экологические стандарты и усиление тренда на электромобили, спрос на платину может измениться.

Второе, с учетом глобальной тенденции к декарбонизации и увеличению использования водородной экономики, платина также может получить новое направление для роста. Поскольку она используется в производстве топливных элементов, которые возникают как альтернатива традиционным источникам энергии, перспективы для спроса на платину в этом направлении могут быть значительными.

Третье, цены на платину в 2024-2025 годах ждут волатильные изменения. Они могут быть подвержены влиянию как макроэкономических тенденций, таких как уровень инфляции и изменения процентных ставок, так и региональных факторов, включая геополитические события в странах-поставщиках.

Библиография

1. Викентьев, И.В. Критическое и стратегическое минеральное сырье в Российской Федерации / И.В. Викентьев // Геология рудных месторождений, 2023 – том 65, №5 - с.463 – 475.
2. Минерально-сырьевые Ресурсы России [Электронный ресурс] // ТАСС, 2023. – Режим доступа: <https://tass.ru/infographics/9419>
3. Россия увеличила поставки платины в Китай почти в 300 раз [Электронный ресурс] / РБК, 2023. – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/business/23/03/2023/641adc749a7947eed3265b4a>
4. Чепига, В. Рынок платины: широкое применение для редкого металла / [Электронный ресурс] / Аналитика, 2024. – Режим доступа: https://www.prometall.info/analitika/rynok_platiny_shirokoe_primenenie_dlya_redkogo_metalla
5. WPIC: Год '24 - спада инвестиций и промышленного спроса на платину [Электронный ресурс] / Вестник золотопромышленника, 2024. – Режим доступа: <https://gold.1prime.ru/analytics/20240401/534268.html>