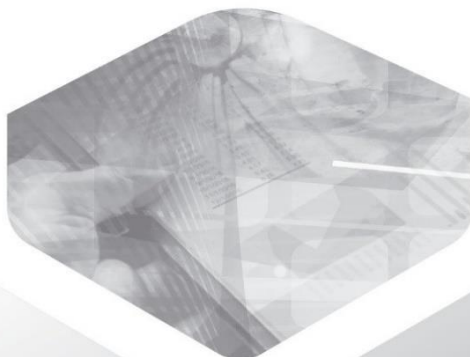


ISSN 1995-2473

Рефлексия

НАУЧНО •
ПРАКТИЧЕСКИЙ
ЖУРНАЛ



№6-2023

Журнал «Рефлексия» – рецензируемое периодическое издание открытого доступа, публикующее материалы по истории и философии наук гуманитарного, биологического и естественно-математического профилей.

Издание предназначено для ознакомления научного сообщества с новыми концепциями и разработками как известных, так и молодых, начинающих ученых. Его авторы – доктора и кандидаты наук, аспиранты, докторанты России, ближнего и дальнего зарубежья.

Язык публикации – русский. Каждая статья снабжена метаданными на английском языке.

Журнал основан в январе 2007 года д.п.н., профессором, член-корреспондентом РАЕН Т.В. Жеребило.

Принимаются к рассмотрению обзорные статьи, содержащие теоретические и статистические обобщения; статьи и краткие сообщения, в которых представлены результаты исследования эмпирического материала. В журнале публикуются также рецензии, персоналии, научная хроника.

Рукописи статей, поступившие в редакцию, проходят внутреннее рецензирование. При необходимости редакция назначает внешних экспертов.

Журнал включён в базу данных РИНЦ <http://www.elibrary.ru> Номер договора – 15-01/2015 Дата договора – 27/1/2015

В отдельный список реферируемых изданий (журналы ВАК) журнал не входит. Все статьи, учитываются ВАК как печатный труд при защите диссертационных работ.

Количество статей в журнале: до 25. Количество выпусков в год: 6

ISSN печатной версии: 1995-2473

Учредитель и издатель: Научно-исследовательский клуб «Парадигма» г. Грозный

Адрес: 364040, г. Грозный ул. А.А.Баширова, д.12/17

© Научно-исследовательский клуб «Парадигма» г. Грозный

СОДЕРЖАНИЕ

АСПЕКТЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Андреев Дмитрий Васильевич. УГРОЗА ПАВОДКОВ И НАВОДНЕНИЙ В ЯКУТИИ: ПРИЧИНЫ И ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ УЩЕРБА 8

Буйнин Михаил Юрьевич, Барсукова Наталья Витальевна. ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА РЕАЛИЗАЦИИ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ТРЕБОВАНИЙ ПРИ ОБЕСПЕЧЕНИИ ТРАНСПОРТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ 12

Вайцеховский Игорь Евгеньевич, Чудаков Алексей Владимирович. АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ОСВЕЩЕНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ И УЛИЦ В РОССИИ, НА ОСНОВЕ СТАТИСТИКИ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИШЕСТВИЙ 16

Мокряк Анна Васильевна, Парийская Анна Юрьевна. ОБЗОР И ПРИМЕРЫ ПОЖАРОВ ЗА 2022 ГОД 21

Третьяков Александр Анатольевич, Проценко Татьяна Валерьевна, Руднев Евгений Владимирович, Мельников Григорий Олегович РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЛЕКСНОГО ПОДХОДА К СПАСАТЕЛЬНЫМ РАБОТАМ МЧС РОССИИ В АРКТИКЕ 25

СОЦИОЛОГИЯ

Агафонов Алексей Васильевич. ГОСУДАРСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ МОЛОДЕЖНЫМ ПОЛИТИЧЕСКИМ ЛИДЕРСТВОМ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ 30

Анаркулов Хабибулла Файзуллаевич, Асанбаев Урмат Садырович. ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЗАНИМАЮЩИХСЯ КЫРГЫЗСКИМ НАЦИОНАЛЬНЫМ ВИДОМ СПОРТА КУЛАТУУ В ХОДЕ ПОЕДИНКА 34

Бабич Татьяна Григорьевна, Тестешев Александр Александрович, Гензе Дмитрий Александрович, Легостаева Елена Николаевна. КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ХАРАКТЕРИСТИК ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ НА УЛИЦАХ С НЕРЕГУЛЯРНЫМ ДВИЖЕНИЕМ И МОЩНОСТИ ДОШКОЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ НА ОСНОВЕ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО ОПРОСА 39

Садовников Николай Владимирович, Будимирова Татьяна Сергеевна НЕОБХОДИМОСТЬ ОБЩЕГО ЯЗЫКА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ ЦИВИЛИЗАЦИИ 44

ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Альбииков Илдар Ростямович, Севрюков Егор Борисович, Можейко Максим Сергеевич, Ещенко Даниил Игоревич. МАЛАЯ БЕСПИЛОТНАЯ АВИАЦИЯ В РОССИИ 49

Валитова Яна Раисовна. РАЗРАБОТКА ЭЛЕМЕНТОВ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ КАФЕДРЫ	53
Гордиенко Вера Васильевна, Безмянных Кирилл Евгеньевич. СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ ВРАЧЕБНЫХ РЕШЕНИЙ В ЗАДАЧАХ ДИАГНОСТИКИ COVID-19 НА ОСНОВЕ МЕТОДОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА	58
Соколов Николай Сергеевич. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БУРИНЪЕКЦИОННЫХ СВАЙ	62
Соколов Николай Сергеевич. БУРОИНЪЕКЦИОННЫЕ СВАИ В ПОДЗЕМНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ	67
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	
Аммосова Нюргюяна Егоровна. ЭРГОНОМИКА ПРОЕКТИРОВАНИЯ УЧЕБНОГО КАБИНЕТА	73
Гуркин Александр Сергеевич. ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В АВТОМАТИЗАЦИИ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА	77
ПРОЧИЕ АСПЕКТЫ СОВРЕМЕННОСТИ	
Каверина Светлана Владимировна. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕРВИСОВ GOOGLE В ОБУЧЕНИИ ГРАММАТИКЕ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА СТУДЕНТОВ 2 КУРСА ЯЗЫКОВЫХ ФАКУЛЬТЕТОВ ВУЗОВ	83
Лигновская Екатерина Владимировна. К ВОПРОСУ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ПОНЯТИЯ СПЕЦИАЛЬНАЯ ЛЕКСИКА	88
Сергеев Александр Владиславович. ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ В УДМУРТИИ	93
Стельмакова Татьяна Олеговна, Остапенко Анна Борисовна. ВЛИЯНИЕ КОММЕРЧЕСКОЙ АРХИТЕКТУРЫ НА ОБЛИК ГОРОДА	99
Якуткина Галина Николаевна. ПАРАМЕТРИЧЕСКОЕ СЕМЕЙСТВО ФУНКТОРОВ ВЕЙЛЯ	104

УДК 372.8; 504.5.06 (470.51)

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ В УДМУРТИИ

Сергеев Александр Владиславович

Доцент кафедры геологии нефти и газа,
ФГБОУ ВО «Удмуртский госуниверситет»

В статье представлен обзор экологических проблем Удмуртской Республики, связанных с недропользованием и образованием школьного, вузовского и производственного уровня. Перечислен ряд геоэкологических вопросов и предложены пути их решения. Главными проблемами являются изъятие земель под гражданское и промышленное строительство, в том числе при добыче полезных ископаемых; истощение минерально-сырьевой базы; химическое и тепловое загрязнение подземных вод, почвогрунтов и воздуха; некомплексное использование минерального сырья; нарушение лицензионных соглашений (добыча за контуром горного отвода, отсутствие необходимой документации на разработку месторождения, игнорирование рекультивации, ежегодной отчетности); некомпетентность сотрудников предприятий-недропользователей и контролирующих органов. Помимо усиления геоконтроля на всех уровнях необходимы поисково-разведочные работы, повышение профильной квалификации сотрудников, углубление и расширение экологического образования, начиная со среднего звена школы.

Ключевые слова: экологические проблемы, минеральное сырье, лицензия, недропользование, контроль, добыча полезных ископаемых, карьер, экологическое образование.

GEOECOLOGICAL PROBLEMS OF SUBSURFACE USE IN UDMURTIA

Sergeev A. V.

The article presents an overview of the environmental problems of the Udmurt Republic related to subsoil use and education at the school, university and industrial levels. A number of geoeological issues are listed and ways to solve them are proposed. The main problems are the seizure of land for civil and industrial construction, including during mining; depletion of the mineral resource base; chemical and thermal pollution of groundwater, soils and air; non-complex use of mineral raw materials; violation of license agreements (mining beyond the contour of the mining allotment, lack of necessary documentation for the development of the field, ignoring reclamation, annual reporting); incompetence of employees of subsurface user enterprises and regulatory authorities. In addition to strengthening geological control at all levels, prospecting and exploration work, improving the profile skills of employees, deepening and expanding environmental education, starting from the middle school level.

Keywords: environmental problems, mineral raw materials, license, subsoil use, control, mining, quarry, environmental education.

Обострение экологических проблем характерно для всей географической оболочки, в т.ч. и для литосферы. Изменяемая человеком часть литосферы – геологическая среда – подвергается все большему техногенному воздействию, что вызывает ее трансформацию и загрязнение. По этой причине экологизация, охватившая практически все научные направления, привела к обособлению отрасли геологии –

инженерной геоэкологии, главная задача которой заключается в изучении геологического пространства как среды обитания и ее инженерного преобразования.

В Удмуртской республике (УР) геологическая среда осваивается довольно активно – главным образом через добычу строительных материалов и нефти. Изыятие значительных площадей под гражданское (особенно коттеджные поселки) и

промышленное строительство, карьеры и кустовые площадки нефтепромыслов с сопутствующей инфраструктурой (ДНС, ГЗУ, трубопроводы, ЛЭП и пр.), загрязнение географической оболочки вследствие большого количества выбросов промышленных предприятий и транспорта, открытой добычи общераспространенных полезных ископаемых (ОПИ) – известняка, глины, песка и гравия, а также извлечение подземных вод и углеводородного сырья, устаревших технологий транспортировки нефти и другие негативные стороны индустриального развития весьма неблагоприятно влияют на экологическую ситуацию в республике.

В настоящее время добыча полезных ископаемых и строительство являются одними из самых масштабных и рентабельных отраслей хозяйства. Отчисления налогов из этих отраслей наполовину наполняют местный бюджет. Эта деятельность напрямую связана с использованием недр и способствует их истощению. Львиная доля проблем в данных

отраслях имеют экологическую направленность.

Наиболее актуальными являются проблемы истощения минерально-ресурсной базы, внелицензионной разработки карьеров ОПИ [4]. На 01.01.2023 г. на балансе 126 предприятий-недропользователей числятся 189 участков недр. Это 9 участков кирпичных глин и суглинков, 19 участков известняков на щебень и для химической мелиорации почв, 75 – песчано-гравийной смеси, 73 – песков, 5 месторождений грунта, 1 участок песчаника, а также 7 участков торфа [1, 3]. Суммарная добыча строительных полезных ископаемых (ОПИ без торфа) в 2022 году на территории республики составила 6798,25 тыс. м³ с потерями 345,62 тыс. м³, итого 7143,87 тыс. м³ (рис.). За 20 лет объем добычи увеличился в 3 раза, соответственно, значительно возросли площади изъятых земель. Ежегодная добыча нефти в последние годы колеблется в районе 10 млн. т. [2]

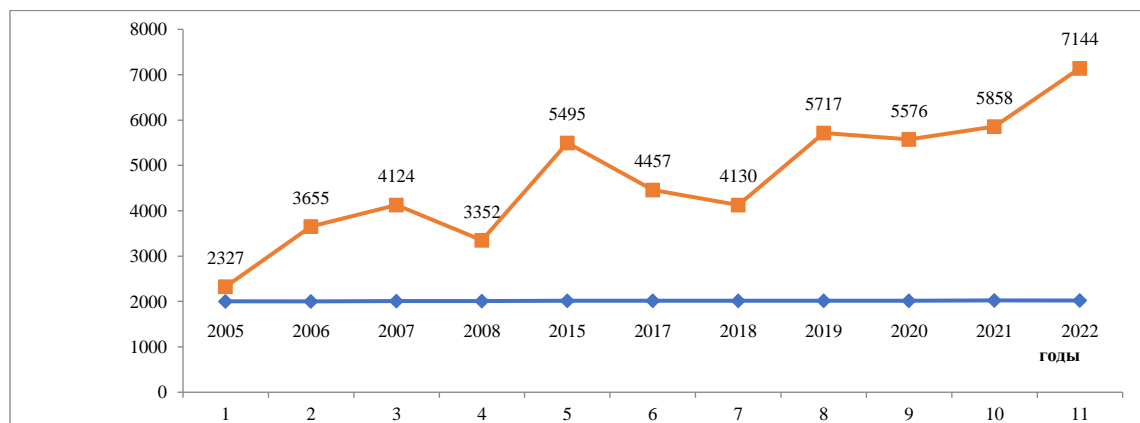


Рисунок 1 – Объем добычи ОПИ в Удмуртской республике, тыс. м³

Кроме того, имеет место и нелегальная добыча сырья открытым способом, что выявляется постоянно. Причем эта проблема актуальна даже не столько для отдаленных районов республики (как могло бы показаться из-за отсутствия там органов контроля, недостатка финансирования и т.п.), сколько для окрестностей городов. При наложении карты выявленных карьеров с легальными участками недр можно понять, что большинство из них нелегальные. Следовательно, площади разрабатываемых участков недр и земель в реальности еще больше.

Лицами, ведущими нелегальную разработку карьеров, нередко являются серьезные организации, имеющие немалый

авторитет и хорошее финансирование. Наиболее часто подвергаются нелегальной разработке пески, ПГС и торф. Это обусловлено высоким спросом на эти виды ресурсов, применяющиеся при строительстве сооружений и дорог, а также при рекультивации и озеленении территорий (торф, торфяные грунты).

Нелегальными карьерами особенно богаты центральные и северные районы УР. Они располагаются в основном вблизи действующих дорог; маленькие по площади – можно быстро выработать, чтобы не поймали «за руку».

Экологическая проблема остро встает на р. Кама, где активно разрабатываются русловые карьеры ПГС. На протяжении

68,5 км (30,4% длины в пределах республики) расположены лицензионные участки по добыче ПГС. На этом отрезке добычу осуществляют более двух десятков недропользователей, поэтому местами участки охватывают русло от одного берега до другого.

Очень сложен контроль разработки песчано-гравийных отмелей рек, т.к. на безлицензионную добычу необходимо реагировать своевременно, а данные участки ежегодно восполняются благодаря половодью и паводкам.

Кроме того, фиксируется множество случаев добычи за пределами контура лицензии.

Неупорядоченная добыча ПГС в русле р. Кама приводит к ухудшению судоходных условий. Земснаряды вблизи судового хода создают препятствия движению судов. Возникает проблема посадки уровня воды. По данным ФГУ «Камводпуть» (г. Пермь), расчетный уровень воды в нижнем бьефе Воткинской ГЭС с 1962 по 2007 гг. понизился на 1,1 м. По данным ВНИИ гидротехники им. Веденеева, до 50% в этом негативном процессе сыграла добыча нерудных строительных материалов из русла реки. Снижение проектного уровня и гарантированной глубины судового хода недопустимо, т.к. станет невозможным шлюзование и пропуск крупных пассажирских и крупнотоннажных грузовых судов.

При разработке русловых карьеров ПГС песчаные «хвосты» разносятся на сотни тысяч квадратных метров, нарушая тем самым экологическое равновесие подводных биоценозов. Подтверждением отрицательного влияния увеличения добычи ПГС является синхронное уменьшение количества промысловой рыбы в Каме. Даже в случае отсутствия в непосредственной близости от разрабатываемого месторождения нерестилищ илисто-песчаные «хвосты» перекрывают крупнообломочный материал ниже по течению, уничтожая благоприятные для нереста условия.

Аналогично нерационально используются попутные нефтяные углеводородные и азотные газы, сжигаемые в факелах на нефтепромыслах, вызывая уничтожение ценного энергетического и химического сырья, химическое и тепловое загрязнение окружающей территории.

Кроме того, при нарушении герметичности технической колонны, выявленное не своевременно, происходят

заколонные перетоки жидкости, содержащей нефть, и минерализованных вод, которые проникают вдоль ствола скважины в верхние водоносные горизонты, используемые для водоснабжения. В результате загрязнения последних во многих районах республики населенные пункты обеспечиваются привозной питьевой водой.

Экологические проблемы возникают и при разработке залежей ПГС на отмелях. Данные участки разрабатываются в водоохранной зоне с применением дизельной техники, что приводит к заметному загрязнению водоема и прилегающей территории. Реки Чепца и Кама, которые отличаются наиболее активной разработкой отмелей, являются одними из самых загрязненных в республике.

Проблема нерационального использования ОПИ заключается, с одной стороны, в применении качественного полезного ископаемого в целях, в которых рентабельнее задействовать некондиционное сырье. Например, качественный строительный песок, пригодный для приготовления строительных растворов и бетонов, используется на отсыпку дорог. Другая сторона проблемы – ориентация на комплексное применение сырья. Например, в «хвосты» при добыче русловой ПГС сбрасывается огромное количество кондиционных песков отсева. В течение последних лет в УР резко возрос спрос именно на крупнозернистый песок, который, как правило, уходит в «хвосты» и рассеивается на больших площадях, перекрывая при этом гравий и нерестилища, усложняя ход русловых процессов, особенно на переходах (дюкеры, мосты). На наземных карьерах значительное количество полезного ископаемого расходуется на обустройство карьера, в первую очередь, строительство подъездных дорог. Таким образом, комплексное использование добытого материала позволит решить проблему сверхнормативных потерь, частично решить экологическую и геологическую проблемы, удовлетворить потребности промышленности в гравии, в мелких и крупных песках.

Проблема невыполнения недропользователями лицензионных соглашений в части геологического изучения, платежей, ведению проектной документации и маркшейдерского обслуживания, рекультивации. Ежегодно около 30% недропользователей не выполняют требований лицензионного соглашения.

Особенно распространенным нарушением является начало ведения горных работ до утверждения запасов, а в ряде случаев даже не начиная геологического изучения, а также до согласования технического проекта разработки месторождения и получения горноотводного акта. Это является прямым нарушением законодательства о недрах, а также затрудняет ведение ряда государственных работ, например, составление Территориального баланса ОПИ.

Кроме того, существует проблема соблюдения лицензионных контуров и горных отводов при добыче. Часто лицензионный контур бывает больше горного отвода. Последний повторяет контур подсчета запасов и включает в себя минимальную мощность полезной толщи в соответствии с техническим заданием. Из подсчета запасов выпадают полезные ископаемые мощностью меньше заданной. Однако сознательно или вынужденно (жидкие полезные ископаемые) они обрабатываются, т.е. ведется теневая добыча.

«Человеческий фактор» проявляется в нескольких аспектах, причем всеми участниками недропользования. Во-первых, допускается халатность исполнителя госзадания при оформлении лицензионных и проектных документов в определении координат контуров участков недр. Во-вторых, недропользователи часто допускают проведение горных работ, не соответствующих условиям технического проекта и планов развития горных работ, особенно в плане соблюдения контуров выемки полезного ископаемого. В-третьих, в самом Министерстве природных ресурсов (МПР УР) уделяется незначительное внимание контролю выполнения лицензионных условий и добычных работ на карьерах: п.17 полномочий МПР – «региональный государственный надзор за геологическим изучением, рациональным использованием и охраной недр в отношении участков недр местного значения» (функции «скинуты» Управлению Росприроднадзора по УР и Управлению Ростехнадзора), особенно «хромает» объективность проведения экспертизы геологических отчетов и технических проектов, наконец, многочисленные технические ошибки при оформлении документов [4].

Предлагаются следующие пути решения вышеозначенных проблем.

Лучшим путем решения нелицензионной разработки карьеров

представляется государственный контроль в виде мониторинга с помощью дистанционного зондирования. Космические снимки имеют конкретную координатную привязку, вследствие чего, могут быть весьма эффективны при отслеживании безлицензионной разработки карьеров. Результаты дешифрирования можно предоставить в органы геолконтроля, которые организуют выездную внеплановую проверку. Такая схема работы занимает немного времени, имеет большой охват территории, позволяет оперативно реагировать на нарушения. Однако, она требует затрат на приобретение космических снимков, программных продуктов для их обработки, обучение специалистов.

При невозможности осуществления дистанционного мониторинга реально выездное обследование горных выработок с целью их инвентаризации и последующего наблюдения. В процессе обследования могут выявиться действующие нелегальные карьеры. Таким образом, можно собрать информацию, не только о нарушениях, но и данные, которые помогут в будущем направить поисковые работы на ОПИ.

Экологическую проблему, связанную с рассевом ПГС на реках можно решить путем комплексного использования добытого материала. Загрязнение отмелей при добыче можно избежать, используя относительно экологически чистый гидромеханизированный способ добычи (малогабаритный земснаряд).

Решение проблем нецелевого использования ОПИ и несоблюдения лицензионных соглашений целиком и полностью зависит от активности контролирующих организаций (Геолконтроль Минприроды, Росприроднадзор и др.), проверки данных по предприятиям и законопослушности недропользователей. В этом плане особое внимание должно уделяться соблюдению лицензионных границ, объемов проектных потерь, комплексному использованию сырья, опережающего геологического изучения и ежегодного маркшейдерского обследования участка, разработке и реализации наиболее рациональной технологии добычи для каждого конкретного месторождения (практика показывает очень широкое распространение шаблонов, причем устаревших). Также, можно провести проверку данных по предприятиям, и подходить более жестко к «должникам» – не

предоставление отчетности является основанием для закрытия лицензии.

Рекомендуется проводить подсчет запасов всего полезного ископаемого, а не только слоя с определенной мощностью. Можно выделить подсчетные блоки с мощностью полезного ископаемого менее заданной, как не соответствующие техническому заданию. При проектировании некондиционные по мощности объемы полезного ископаемого недропользователь может использовать при подготовке горных работ вместо балансовых запасов. Относительно уже проведенных подсчетов запасов можно рекомендовать проведение доразведки, таким образом, обеспечить возможность расширения горного отвода (в пределах лицензионного контура).

Необходимо восстановление отдела надзора в сфере недропользования (геолконтроля), субъектами работы которого должны быть не только недропользователи, но вся цепочка системы недропользования. При условии не традиционного у нас формального согласования, а непредвзятого, объективного изучения всех материалов на всех этапах производства, возможно существенное снижение негативного влияния «человеческого фактора» в горнодобывающей отрасли республики.

Для решения проблемы поиска ОПИ для территории Удмуртии разработана Программа геологического изучения недр [5]. В этой Программе изложена методика и этапность работ. Однако она так и не была реализована.

Исходя из главной цели, геологическое изучение должно сконцентрироваться в наиболее перспективных районах на самые востребованные виды ОПИ. Помимо городов, перспективное строительство планируется вдоль крупных магистралей и вокруг некоторых близлежащих населенных пунктов. В этой связи необходимо геологическое изучение полосы вдоль федеральной автомагистрали на предмет поисков строительных материалов для отсыпки автодорог. На втором этапе предполагается осуществлять детальные поиски конкретных полезных ископаемых на перспективных площадях, выявленных на первом этапе. Самыми востребованными для гражданского строительства являются кирпичная глина, песчано-гравийная смесь и строительный песок. Для дорожного строительства первоочередными полезными ископаемыми

являются щебень, глинистые и гравийно-песчаные грунты. Детальными поисками должны быть выявлены участки, перспективные для разведки.

Для предотвращения ухудшения состояния окружающей среды необходимы квалифицированные кадры экологического направления, а также экологическое воспитание подрастающего поколения.

Экологическое образование в Удмуртии представлено преподаванием в ряде школ дисциплины "экология" и введением специальностей («экология», «природопользование», «техносферная безопасность») в Удмуртском государственном университете и в Ижевском государственном техническом университете. Однако эти меры пока не привели к ощутимым результатам по следующим причинам.

Школьная экология имеет резкий перевес в биологическую сторону, поэтому преподается, как правило, учителями биологии. Программа этого предмета даже не предусматривает освещение вопросов экологических проблем литосферы. Исключение составляет факультативный курс "ландшафтной экологии", где уделяется внимание взаимодействию человека и литосферы. Немаловажным является отсутствие краеведческого подхода в изучении геоэкологии. Подобными вопросами занимаются только методисты-любители в ЦДТ (центры детского творчества). Таким образом, школьная экология ограничивается биоэкологией и популярными темами загрязнения воздуха и воды, исчезновением растений и животных; аккуратно обходит стороной проблемы экологии литосферы.

Кроме того, в ряде школ (г. Ижевск, г. Воткинск, п. Игра) существуют профильные классы нефтяного направления, имеющие кураторов на производстве. Однако экологические вопросы в этих классах не рассматриваются.

Вузовское экологическое образование лишено многих школьных недостатков. В университете преподается много экологических общих и специальных курсов, геоэкология рассматривается достаточно подробно. Но, к сожалению, большинство выпускников экологических специальностей трудоустраиваются не по профилю, а экологические комитеты и отделы предприятий заняты некомпетентными сотрудниками. При таком положении дел, конечно, не приходится ожидать заинтересованности и профессионализма.

Достаточно острая проблема геологической экологии в Удмуртии еще ждет своего решения. Для этого необходимо усиление в преподавании экологии физико-географической и геологической составляющей с краеведческим подходом. Хорошее начало в школе может положить введение геоэкологических факультативов; организация кружков по геологии, геоэкологии, природопользованию; проведение школьных, студенческих и массовых мероприятий геоэкологического направления (походы, акции просвещения и пропаганды, конференции, субботники и т.д.). На вузовском уровне – внедрение преподавания инженерной геоэкологии в тесной связи с краеведением и практикой на местных предприятиях. На производстве – повышение квалификации и

профессиональная переподготовка сотрудников по геологическим и экологическим профилям.

Другим необходимым условием должна стать заинтересованность законодательной и исполнительной власти, руководства предприятий в сохранении экологической чистоты при разработке и рекультивации площадей месторождений. Существующая система штрафов настолько нечувствительна для предприятий, что администрации проще и дешевле заплатить любой штраф, чем следить за экологическим состоянием. Необходима более жесткая система наказаний и ведение обязательного контроля выполнения лицензионных условий по каждому разрабатываемому участку недр и последующей рекультивации земель после разработки месторождения.

Список использованных источников

1. Дурнев С.А. Территориальный баланс запасов общераспространенных полезных ископаемых Удмуртской Республики. – Ижевск, АУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования Минприроды Удмуртской Республики. 2023. – 131 с.
2. Батюкова Т.В., Голикова И.В., Наймушина А.Г. Отчетный баланс запасов нефти, газа и сопутствующих компонентов нераспределённого фонда недр Удмуртской Республики за 2022 год. – Ижевск, Удмуртский филиал ФБУ «ТФГИ по Приволжскому федеральному округу». 2023. – 188 с.
3. Минерально-производственный комплекс строительных материалов Удмуртской республики / под ред. Н.Н. Ведерникова. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1993. – 140 с.
4. Сергеев А.В. Доклад на Второй Экологической конференции Удмуртской Республики, 9 июня 2021 г. Ижевск.
5. Сергеев А.В. Программа геологического изучения недр и воспроизводства минерально-сырьевой базы по Удмуртской Республике (общераспространенные полезные ископаемые) – Ижевск, АУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования Минприроды Удмуртской Республики. 2007. – 70 с.

Сергеев Александр Владиславович, 2023