СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | SIBERIAN FEDERAL UNIVERSITY

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский федеральный университет»
660041, Красноярский край,
г. Красноярск, проспект Свободный, д. 79
телефон: (391) 244-82-13, тел./факс: (391) 244-86-25
http://www.sfu-kras.ru, e-mail: office@sfu-kras.ru
ОКПО 02067876; ОГРН 1022402137460;
ИНН/КПП 2463011853/246301001

_____ № _____
на № _____ от _____

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»,
канд. психол. наук
Денис Сергеевич Гуц

_____

«24» декабря 2024 г.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский федеральный университет»
на диссертацию Олейника Дмитрия Николаевича на тему
«Развитие научно-методических основ принятия технологических решений по управлению отходами недропользования в проектах комплексного освоения рудных месторождений», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальностям 2.8.8. Геотехнология, горные машины и
2.8.7. Теоретические основы проектирования горнотехнических систем

В ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет» представлена диссертация Д. Н. Олейника на тему «Развитие научно-методических основ принятия технологических решений по управлению отходами недропользования в проектах комплексного освоения рудных месторождений», изложенная на 179 страницах машинописного текста, состоящая из введения, четырех глав, выводов по главам, заключения, содержащего основные результаты диссертации, а также списка использованной литературы, насчитывающего 150 наименований. Также представлен автореферат диссертации. По результатам обсуждения материалов диссертации на заседании кафедры шахтного и подземного строительства, института цветных металлов (протокол № 3 от «20» ноября 2024 г.) принято следующее заключение.

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО В ОТДЕЛЕ ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА
ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И.Носова»
за № _____
Дата регистрации 27.12.2024
Фамилия регистратора _____

1. **Актуальность работы.** Диссертация Олейника Дмитрия Николаевича направлена на решение актуальной научно-практической задачи по обоснованию технико-технологических решений для эффективного вовлечения техногенного сырья в эксплуатацию с целью повышения полноты и комплексности освоения недр.

Анализ отечественной и мировой практики складирования и накопления на поверхности отходов горно-обогатительных комплексов при освоении месторождений твёрдых полезных ископаемых свидетельствует о том, что среди огромного количества источников загрязнения окружающей среды значительное воздействие техногенных образований приобретает решающее значение. Кроме того, особенности преобразования вещественного состава техногенного сырья в ходе складирования и хранения, невыдержанный неоднородный состав и структура техногенного массива, различия физико-механических свойств сырья обуславливают необходимость комплексных исследований техногенных образований для обоснования технико-технологических решений по обращению с ними.

Таким образом, актуальность тематики диссертационной работы, обусловленная необходимостью разработки новых подходов к обоснованию решений по управлению отходами недропользования, очевидна.

2. **Общая характеристика содержания диссертации.**

Диссертация посвящена развитию научно-методических основ принятия технологических решений по управлению отходами недропользования в проектах комплексного освоения рудных месторождений. Поставленная в работе цель достигнута на основе анализа современных средств и методов оценки вещественного состава, строения, структуры техногенных образований – как основы для обоснования геотехнологии их эффективного освоения, что позволяет повысить полноту освоения техногенных георесурсов и решить эколого-социальные проблемы горнопромышленных регионов.

В первой главе диссертации обобщен мировой опыт обращения и использования отходов недропользования, определены задачи совершенствования научно-методических основ и технологических решений по управлению отходами недропользования при проектировании освоения месторождения. Рассмотрены технологии добычи и переработки отходов горнодобывающих предприятий в качестве техногенных минеральных георесурсов, а также определена проблематика технологических решений по рациональному недропользованию и комплексному использованию добываемого минерального сырья.

Во второй главе представлены принципы совершенствования правовой и научно-методической базы обращения и управления отходами недропользования. Отмечена важность гармонизации терминологических понятий в законодательной базе по обращению с отходами недропользования. В связи с этим, обобщены и уточнены понятия, определяющие основы обращения и использования отходов недропользования при комплексном освоении недр. Важно отметить, что автором диссертации разработана классификация техногенных минеральных ресурсов и образований на основе классификационных признаков: по видам процессов формирования техногенных минеральных образований при освоении месторождений, по отраслям промышленности; по виду формируемых техногенных образований; по виду ценных компонентов, сконцентрированных в техногенном сырье; по условиям содержания и принадлежности техногенных образований. Дано развитие терминологии недропользования в части обращения отходов.

В третьей главе диссертации представлены результаты оценки возможностей управления отходами недропользования на базе исследования факторов, определяющих выбор параметров технико-технологических решений при эксплуатации техногенных образований. В числе основных факторов, влияющих на выбор проектных решений по вовлечению отходов в эксплуатацию, выделены распределение вещественного и фазового состава

техногенного сырья, физико-механических характеристик и технологических свойств складированных отходов обогащения руд. На основе исследования вещественного состава техногенного сырья исследуемых техногенных образований, принятых в качестве объектов исследования, определено, что в составе техногенного сырья из отходов обогащения медно-колчеданных, золотосодержащих и вольфрамо-молибденовых руд содержится широкий спектр компонентов с весьма невыдержанным содержанием.

В четвертой главе проведена технико-экономическая оценка эффективности разработанных технико-технологических решений. Представлены разработанные предложения по гармонизации терминологии в сфере управления отходами недропользования, выявлены противоречия в законодательной базе России, сдерживающие вовлечение в эксплуатацию отходов горнопромышленного комплекса. Обоснованы рекомендации по совершенствованию правовых норм и актов в сфере обращения с отходами недропользования. Дана технико-экономическая оценка предложенных технических решений.

Автором диссертации поставлен и в полной мере решен комплекс задач по заявленной тематике, что свидетельствует о завершенности представленной к защите диссертации.

3. Новизна исследований, полученных результатов, выводов и рекомендаций.

Автором получен ряд новых научных знаний, имеющих важное теоретическое и практическое значение. Наиболее существенными из них являются:

1. Алгоритм и методика выбора технологической схемы формирования и эксплуатации техногенного образования при комплексном использовании природных и техногенных георесурсов, базирующиеся на оценке совокупного дохода за период освоения месторождения с комплексным использованием природного и техногенного минерального сырья с учетом факторов риска реализации проектных решений.

2. Уточнение понятийного и терминологического аппарата в сфере обращения и управления отходами горнодобывающего комплекса в законодательной базе недропользования в России в интересах гармонизации международной практики эксплуатации техногенных образований с созданием дополнительных оптимизационных мер по вовлечению техногенного сырья в эксплуатацию и снятию ограничений, что будет способствовать росту заинтересованности предприятий в комплексном использовании отходов недропользования и снижении объемов их накопления на поверхности горных отводов.

3. Методика обоснования параметров технологии формирования вяжущей активности отходов недропользования для обеспечения управления состоянием подрабатываемой системой с твердеющей закладкой, базирующаяся на установлении методом термогравиметрического анализа пиковых закономерностей кривых потери массы отходов в ходе обжига, вещественном и минералогическом анализе техногенного сырья, результатах практических исследований его технологических свойств.

4. Механизм районирования массива хвостохранилища по факторам гипергенеза и изменения физико-механических характеристик, позволяющий выбрать приоритетные технологические схемы эксплуатации техногенных образований, представленных лежалыми старогодними отходами обогащения многокомпонентных сульфидных руд.

4. Практическая значимость для науки и производства полученных автором диссертации результатов.

Наиболее значимыми научными и практическими результатам диссертации являются:

1. Доказано, что выбор технологических схем эксплуатации техногенных образований должен производиться в комплексе с принятием проектных решений по комплексному освоению базовых месторождений на основе учета установленных закономерностей изменения вещественного состава, технологических свойств и физико-механических характеристик

техногенного сырья в ходе его складирования и хранения на базе специально выполненных исследований по выбранному объекту недропользования. Решения по эксплуатации техногенных образований должны стать обязательной составляющей проектов комплексного освоения рудных месторождений.

2. Разработаны алгоритм и методика выбора технологической схемы формирования и эксплуатации техногенного образования при комплексном использовании природных и техногенных георесурсов, базирующиеся на оценке совокупного дохода за период освоения месторождения с комплексным использованием природного и техногенного минерального сырья с учетом факторов риска реализации проектных решений.

3. Выполнено уточнение понятийного и терминологического аппарата в сфере обращения и управления отходами горнодобывающего комплекса в законодательной базе недропользования в России в интересах гармонизации международной практики эксплуатации техногенных образований с созданием дополнительных оптимизационных мер по вовлечению техногенного сырья в эксплуатацию и снятию ограничений, что будет способствовать росту заинтересованности предприятий в комплексном использовании отходов недропользования и снижении объемов их накопления на поверхности горных отводов.

4. Разработана методика обоснования параметров технологии формирования вяжущей активности отходов недропользования для обеспечения управления состоянием подрабатываемой системой с твердеющей закладкой, базирующаяся на установлении методом термогравиметрического анализа пиковых закономерностей кривых потери массы отходов в ходе обжига, вещественном и минералогическом анализе техногенного сырья, результатах практических исследований его технологических свойств.

5. Обоснована необходимость формирования единого государственного реестра накопленных техногенных образований и текущих отходов недропользования. Определены условия для расширения интересов недропользователей при эксплуатации техногенных образований в комплексе с базовым месторождением. Предложено создание реестра потребностей хозяйствующих субъектов в товарной продукции, полученной из отходов недропользования.

6. Уточнен и гармонизирован терминологический аппарат в сфере обращения и управления отходами недропользования, что позволит недропользователю упростить организационные решения по лицензированию, разведке, постановки на учет, проектированию технологий добычи и вводу объектов в эксплуатацию. Предложена классификация техногенных образований по отраслям, состоянию, виду ценных компонентов, условиям содержания и перспективам дальнейшего использования.

Реализация разработанных технологических рекомендаций, основанных на детальном изучении строения и структуры техногенных объектов, позволяет горнодобывающим предприятиям эффективно и своевременно вовлекать в эксплуатацию отходы недропользования с возможностью вторичной переработки и утилизации техногенного сырья, использования в составе закладочных материалов с последующей рекультивацией нарушенных горными работами территорий.

5. О стиле и языке диссертации и автореферата. Соответствие автореферата основным положениям диссертации.

Диссертация и автореферат изложены технически грамотным языком, оформлены в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

Автор использовал общепринятую научную горную терминологию, что делает полученный результат доступным широкому кругу специалистов.

Выводы и рекомендации работы изложены четко и лаконично.

Автореферат соответствует основному содержанию диссертации по всем квалификационным признакам: цели, задачам, научной новизне, практической значимости, положениям, выносимым на защиту.

6. Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации.

Разработанные практические рекомендации по эффективной и своевременной разработке хранилищ отходов переработки руд рекомендуются для широкого применения в проектных и научно-исследовательских организациях, при разработке технологических решений и мероприятий по безопасной утилизации техногенного минерального сырья.

7. Вопросы и замечания по диссертации и автореферату.

Рассматриваемая диссертация, безусловно, имеет научную и практическую значимость для многих горнодобывающих предприятий, накопивших за все годы освоения месторождений значительное количество отходов переработки руд и сталкивающихся с нормативно-правовыми ограничениями при попытке вовлечения техногенных георесурсов в промышленную эксплуатацию, и несомненно представляет определенный интерес.

По содержанию работы имеются следующие замечания:

1. Из автореферата не ясно, можно ли и как применить предложенные технико-технологические решения в качестве основы проектных решений для целенаправленного формирования техногенных образований.

2. Описанные результаты исследований техногенного сырья из выбранных объектов исследования не в полной мере раскрывают перечень сведений, которые необходимо отразить в предлагаемом автором диссертации едином государственном реестре.

3. В автореферате не раскрыты подходы к технико-экономической оценке и расчету экономического эффекта от реализации принимаемых

технико-технологических решений по управлению отходами недропользования.

Указанные замечания не снижают теоретической и несомненной практической ценности диссертации.

8. Заключение.

Представленная на отзыв диссертационная работа Д.Н. Олейника на тему «Развитие научно-методических основ принятия технологических решений по управлению отходами недропользования в проектах комплексного освоения рудных месторождений» выполнена на актуальную тему, обладает новизной и практической ценностью. Основные результаты, положения и рекомендации диссертации апробированы и получили положительную оценку горной общественности на международных, всероссийских конференциях и симпозиумах, отражены в 7 работах, из которых 5 статьи опубликованы в изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки РФ.

Диссертация Олейника Д.Н. является законченной научно-квалификационной работой, в которой дано новое решение научно-практической задачи по разработке технологических решений формирования и эксплуатации техногенных образований, дано развитие научно-технической базы проектирования горнотехнических систем комплексного освоения рудных месторождений с вовлечением в эксплуатацию техногенного сырья на базе установленных закономерностей изменения вещественного состава, технологических свойств и состояния техногенного объекта, что имеет важное значение для внедрения безотходных технологий вторичного использования техногенных георесурсов и расширения минерально-сырьевой базы России в целом.

Представленная к защите диссертационная работа на соискание ученой степени кандидата технических наук соответствует требованиям, предъявляемым в п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» (постановление Правительства Российской Федерации от 24.09.2013г. №842),

а ее автор, Олейник Дмитрий Николаевич, заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальностям 2.8.8. Геотехнология, горные машины и 2.8.7. Теоретические основы проектирования горнотехнических систем.

Диссертация и отзыв на нее рассмотрены на заседании кафедры шахтного и подземного строительства, института цветных металлов от «20» ноября 2024 г., протокол № 3.

Доктор технических наук, доцент,
2.8.8 – Геотехнология, горные машины
доцент кафедры шахтного и подземного строительства
Тел./ факс +7 (391) 295-94-90
e-mail: kurchin@mail.ru

Курчин Георгий Сергеевич