

## ОТЗЫВ

официального оппонента

Корнилкова Сергея Викторовича

на диссертационную работу 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

### 1. Актуальность диссертационной работы

Неотъемлемым элементом рационального освоения недр является необходимость их комплексного использования, а также обеспечение утилизации отходов горнодобывающего и перерабатывающего производства как правило в выработанном пространстве недр, формируемом открытыми и подземными горными работами.

Известно, что накопленные отходы недропользования могут быть рентабельно вовлечены в повторную переработку, что позволяет рассматривать техногенное сырье в качестве потенциального источника минеральных ресурсов, способного в определенной степени возместить дефицит минерального сырья и пополнить минерально-сырьевую базу черных, цветных, драгоценных, редких металлов, других попутных элементов.

Зачастую при оценке отходов недропользования, как возможного источника дополнительного минерального сырья, недропользователи сталкиваются с рядом сложностей, вызванных несовершенством нормативно-правовой базы в области обращения с отходами.

Диссертация Олейника Дмитрия Николаевича посвящена совершенствованию основных принципов недропользования и развитию правовой и научно-методической базы обращения и управления отходами горных производств. Обобщены и уточнены понятия, связанные с обращением и использованием отходов недропользования, задействованные в вопросе управления техногенным сырьем в свете перспектив комплексного освоения недр. Автором подчеркнута важность и актуальность разработки решений по управлению отходами, как на этапе проектирования, так и на всех стадиях отработки месторождений твердых полезных ископаемых.

### 2. Степень обоснованности научных положений, выводов и

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

### **рекомендаций, сформулированных в диссертации**

Соискателем проанализированы известные достижения и теоретические положения по изучаемой тематике. Систематизированы исследования по управлению отходами для обоснования технологий их добычи и утилизации. При обосновании предлагаемых решений использован разнообразный фактический материал, связанный с оценкой отработки техногенных образований, как объекта исследования. Решение актуальной научной задачи по формированию и освоению техногенных минеральных образований с заданными технологическими характеристиками сырья для его последующего эффективного использования способно обеспечить повышение полноты совокупного освоения природных и техногенных георесурсов, в комплексе решены эколого-социальные проблемы горнопромышленных регионов.

Диссертация соответствует паспортам специальностей 2.8.8. Геотехнология, горные машины (пункты 9, 13) и 2.8.7. Теоретические основы проектирования горнотехнических систем (пункты 2, 3) и посвящена обоснованию необходимости включения в технологию горных работ процессов, связанных с целенаправленным обращением с отходами, а также технических и технологических решений при выборе параметров открытой разработки техногенных образований в проектах комплексного освоения рудных месторождений.

**3. Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации,** обеспечивается соответствием мирового и отечественного опыта обращения и использования отходов недропользования; надёжностью и представительным объёмом исходных данных; использованием современных программных продуктов при расчётах; подтверждается согласованностью данных, полученных различными методами исследования между собой и с данными промышленных испытаний; положительными результатами применения научно-методических положений диссертации в промышленных условиях.

**Новизна научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации,** не вызывает сомнений и заключается в том, что:

- разработан 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;

- проанализирован и уточнен понятийный и терминологический аппарат в сопоставлении с правовыми нормами и зарубежной и отечественной практикой обращения и управления отходами горнодобывающего комплекса по вовлечению техногенного сырья в эксплуатацию и снятию ограничений, что будет способствовать росту комплексного использования отходов недропользования и снижению объемов их накопления на поверхности;

- определен перечень задач, которые должны быть решены в проекте на уровне подготовки исходных данных, формирования технических условий, выбора технологических схем формирования техногенных образований как обязательной составляющей технического проекта, параметров технологии управления остаточными георесурсами, а также отходами и порядком их утилизации;

- 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;

- выделены общие закономерности и порядок определения размещения качественных показателей в теле техногенного объекта, разработан 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. Значимость для науки и практики результатов выполненной работы**

Целесообразность использования результатов диссертации проектными и научно-исследовательскими институтами определяется научным и практическим значением формирования нового подхода к разработке и реализации практических технико-технологических рекомендаций по повышению эффективности и обеспечению экологической

сбалансированности освоения рудных месторождений в комплексе с эксплуатацией существующих техногенных образований.

Заслуживает внимания тот факт, что предложенные технологические решения направлены на обеспечение расширения минерально-сырьевой базы действующих горнодобывающих предприятий и снижению объемов отходов недропользования горнопромышленных территориях, в том числе с точки зрения согласования технологий добычи и переработки, прав собственности на техногенное сырье, его потребительской стоимости и размеров налогового обременения.

## **5. Оценка содержания диссертации и автореферата**

Диссертация состоит из введения, 4 глав и заключения, изложенных на 179 страницах машинописного текста и списка литературы из 150 наименований, содержит 21 рисунок, 28 таблиц и 13 формул.

Структура диссертации логична, сбалансирована и отвечает цели и задачам исследования. Стиль и язык изложения диссертации технически грамотны и доступны для понимания. Положения автореферата и содержание публикаций соответствуют основному содержанию диссертационной работы.

Во введении обоснованы актуальность темы исследования и степень ее изученности, проанализирована хронология решения заявленной проблемы.

В первой главе представлено обобщение мирового опыта обращения и использования отходов недропользования, задач и перспектив совершенствования научно-методических основ и технологических решений по управлению отходами недропользования при проектировании горных работ.

Во второй главе дано развитие научно-методических основ принятия технологических решений по управлению отходами недропользования в проектах комплексного освоения рудных месторождений.

В третьей главе представлен результат оценки возможностей управления отходами недропользования на базе исследования факторов, определяющих выбор параметров их эффективного вовлечения в эксплуатацию.

В четвертой главе даны технологические рекомендации по эксплуатации техногенного сырья и оценка их экономической эффективности.

В заключении приведены основные выводы и итоги проведенного исследования. Выводы и рекомендации, изложенные в диссертации, вполне обоснованы.

## **6. О стиле и языке диссертации и автореферата.**

Диссертационная работа написана грамотным языком, оформлена в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.11–2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления». Автор использует общепринятую научную терминологию, что делает работу доступной для восприятия специалистам. Выводы и рекомендации работы изложены четко и лаконично. Структура и содержание автореферата соответствуют основным положениям диссертации.

## **7. Замечания по диссертации и автореферату**

1. Не ясно, как с точки зрения технологии совместной переработки природных руд и техногенного сырья при использовании рекомендуемых технологических схем должно осуществляться техническое переоснащение производств и каких затрат это потребует. Одновременно повышение степени извлечения и использования техногенного сырья связано не только с определенным набором компонентов изученных компонентов, но и минералов: диоксид кремния, калиевый и натриевый полевой шпат, окислы алюминия (силлиманиты) и пр. – являющиеся сырьем для строительной промышленности

2. В диссертации разработан понятный алгоритм принятия технологических решений по управлению металлосодержащими отходами, а также представлена непротиворечивая и удобная в использовании классификация техногенных ресурсов и образований, однако они не подкреплены обоснованием порядка создания емкостей для складирования вторичных отходов их переработки.

3. В диссертации в полной мере не раскрыто доказательство необходимости отказа от принятия в законодательной базе понятия «техногенное месторождение» в пользу понятий «техногенное образование» и «техногенный объект», также не ясно, как это повлияет на практику проектирования и освоения месторождения и его постановки на госбаланс. Поэтому оба этих термина перемежаются по тексту.

Указанные замечания несут в большей мере рекомендательный характер и не снижают общей положительной оценки диссертации, которая в целом выполнена на достаточно высоком научном уровне и имеет важное практическое значение.

## 8. Заключение

Таким образом, диссертационная работа Д.Н. Олейника на тему «Развитие научно-методических основ принятия технологических решений по управлению отходами недропользования в проектах комплексного освоения рудных месторождений» представляет собой законченную научно-квалификационную работу, направленную на решение актуальной для страны в целом научно-практической задачи по управлению отходами недропользования на всех этапах освоения месторождений твердых полезных ископаемых.

Работа отвечает требованиям п.п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» (постановление Правительства Российской Федерации от 24.09.2013г. №842) и достойна положительной оценки, 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.

### Официальный оппонент

Главный научный сотрудник Института горного дела УрО РАН, докт. техн. наук, профессор



Корнилков  
Сергей Викторович

«25» декабря 2024 г.

Я, главный научный сотрудник Института горного дела УрО РАН, докт. техн. наук, профессор, Корнилков Сергей Викторович, согласен на обработку персональных данных.

Подпись Корнилкова Сергея Викторовича удостоверяю:

Нач. ОК ИГД  
РАН  
(Занимаемая должность)



(Подпись)

Коптелова С.В.

(Ф.И.О)

620075, г. Екатеринбург, ул. Мамина-Сибиряка, 58  
Институт горного дела УрО РАН  
Тел. (343) 350-64-30, 350-21-11 (факс);  
E-mail: [kornilkov@igduran.ru](mailto:kornilkov@igduran.ru)