

НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет
имени К.И.Сатпаева»

УДК 622.24

На правах рукописи

АШИМОВА АЙНАШ АДИЛХАНҚЫЗЫ

**Исследование сохранности гармонии при освоении недр
путем переработки отходов производства**

8D07203- Горная инженерия

Диссертация на соискание степени
доктора философии (PhD)

Научные консультанты:
кандидат технических наук,
профессор
К.Б.Рысбеков,

доктор технических наук,
профессор
М.Б.Нурпеисова

Зарубежный научный консультант:
доктор технических наук,
профессор
Д.В.Бабец

Национальный технический
университет «Днепровская политехника (Украина)

Республика Казахстан
Алматы, 2025

СОДЕРЖАНИЕ	
НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	4
ОПРЕДЕЛЕНИЕ	5
ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ	6
ВВЕДЕНИЕ	7
1 ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ КОМПЛЕКСНОГО ОСВОЕНИЯ И СОХРАНЕНИЯ ЗЕМНЫХ НЕДР	
1.1 Рациональное использование ресурсов недр — один из принципов сохранности гармонии в недропользовании	12
1.2 Экологические и промышленные аспекты безопасности в недропользовании	15
1.3 Методологические основы сохранности гармонии при освоении недр	20
1.4 Сохранность гармонии при освоении недр и вовлечении отходов в хозяйственный оборот	21
1.5 Вовлечение отходов недропользования в хозяйственный оборот: барьеры и перспективы	26
1.5.1 Несовершенство подходов к учету и оценке горнопромышленных отходов	26
1.5.2 Правовые противоречия в вопросах собственности и использования горнопромышленных отходов	26
1.5.3 Пробелы в кадастровом и информационном обеспечении техногенных месторождений	27
1.5.4 Перспективные направления технологической интеграции освоения недр и переработки отходов	28
Выводы по первой главе, постановка цели и задачи исследований	30
2 ИССЛЕДОВАНИЕ ЗОЛОШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ КАК ИСТОЧНИКА ВТОРИЧНЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ	
2.1 Краткие сведения об объекте исследования	32
2.2 Золошлаковые отходы как фактор экологического риска и потенциальный источник вторичных ресурсов	34
2.3 Лабораторные исследования золошлаковых отходов ТЭЦ-2 и ТЭЦ-3	36
2.4 Перспективы переработки золошлаковых отходов ТЭЦ в условиях экологизации производства	38
2.5 Разработка способа получения золосодержащих вяжущих	40
2.6. Разработка способа производства газобетона на основе золы	42
Выводы по второй главе	52
3 КОМПЛЕКСНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОТХОДОВ РУДНИКА АКЖАЛ ДЛЯ РЕСУРСНОГО ВОСПРОИЗВОДСТВА	
3.1 Краткие сведения о руднике Акжал ТОО «NOVA Цинк»	53