

AP19677938 «Создание метода прогнозирования сдвижения вмещающих пород до земной поверхности для модернизации технологии повторной разработки пологих рудных залежей» - н.р. Таханов Д.К.

Актуальность

Прогноз оседания поверхности земли при подработке представляет актуальную проблему разработки полезных ископаемых, связанную с негативным воздействием процесса сдвижения на подрабатываемые здания, сооружения, инженерные коммуникации и природные объекты. Проблема стала наиболее важной в последнее десятилетие из-за вовлечения в повторную отработку оставленных запасов полезного ископаемого в опорных целиках.

Несмотря на большой объем теоретических и экспериментальных исследований по оценке влияния состояния конструктивных элементов применяемой системы разработки и толщи вмещающих пород на параметры деформации земной поверхности, до настоящего времени нет окончательного научно-обоснованного подхода к эффективному проектированию технологических параметров отработки рудных месторождений. Общепринятой методикой расчета параметров сдвижения, являются расчеты, основанные на анализе натуральных наблюдений и представления эмпирических закономерностей для конкретных месторождений, что не всегда применима на других аналогичных месторождениях.

Поэтому проблема повышения эффективности разработки рудных месторождений с учетом прогнозирования сдвижения вмещающих пород до земной поверхности для обеспечения полноты извлечения полезных ископаемых является важной с практической и научной точки зрения задачей, решение которой позволяет снизить затраты на единицу добываемого полезного ископаемого.

На основании проведенного анализа и обзора состояния вопроса сформулирована цель научно-прикладной работы – совершенствование технологии повторной разработки пологих рудных залежей на основе надежного прогноза сдвижения горных пород и земной поверхности путем исследования закономерностей и выявления факторов, определяющих пределы зоны деформации, ограниченной поверхностями скольжения.

Цель проекта

Целью проекта является совершенствование технологии повторной разработки пологих рудных залежей на основе надежного прогноза сдвижения горных пород и земной поверхности путем исследования закономерностей и выявления факторов, определяющих пределы зоны деформации, ограниченной поверхностями скольжения.

Ожидаемые и достигнутые результаты

Согласно календарному плану:

- Разработан метод определения параметров сдвижения, позволяющий прогнозировать влияние подземных очистных работ на состояние земной поверхности при разработке пологих рудных тел, учитывающего полноту извлечения запасов полезных ископаемых на основе комплекса геотехнических исследований и многофакторного учета технологических параметров горных работ.

- Разрабатывается совершенствованный метод прогнозирования сдвижения вмещающих пород до земной поверхности для модернизации технологии повторной разработки пологих рудных залежей. Целью данной разработки является создание более точной и адаптивной геомеханической модели, позволяющей учитывать комплекс геологических, технологических и горнотехнических факторов, влияющих на процессы сдвижения при повторной разработке. Метод включает в себя интеграцию данных геодезических и натуральных наблюдений, а также моделирование в специализированных программных продуктах. Это позволит не только предсказать форму и глубину мульды сдвижения, но и оценить риски для наземной и подземной инфраструктуры, повысить полноту извлечения запасов и обеспечить безопасность при повторной отработке месторождений.

Работа продолжается.

Список публикаций за 2025 год:

- Опубликовано 1 (одна) статья в базе данных данных Скопус:

1) А. Zhienbayev, D. Takhanov, M. Zharaspaev, A. Kuttybayev, B. Rakhmetov, D. Ivadilina «Identifying rational locations for field mine workings in the zone influenced by mined-out space during repeated mining of pillars» Mining of Mineral Deposits, 2024, 18(2), p. 93-103. (процентиль 69). <https://doi.org/10.33271/mining19.01.001>

Подана 1 статья в КОКНВО:

1) Д. Таханов, А. Рымқұлова, Б. Рахметов, М. Балпанова «Комплексное применение методов $1em$ и fem для оценки геомеханических рисков» «Горный журнал Казахстана» №6 за 2025 г.

Патенты 2025 год:

Подана 1 заявка на полезную модель:

1) Таханов Д.К., Балпанова М.Ж., Балабаев О.Т. Способ возведения искусственного целика. №2025/0477.2 от 28.03.2025г.

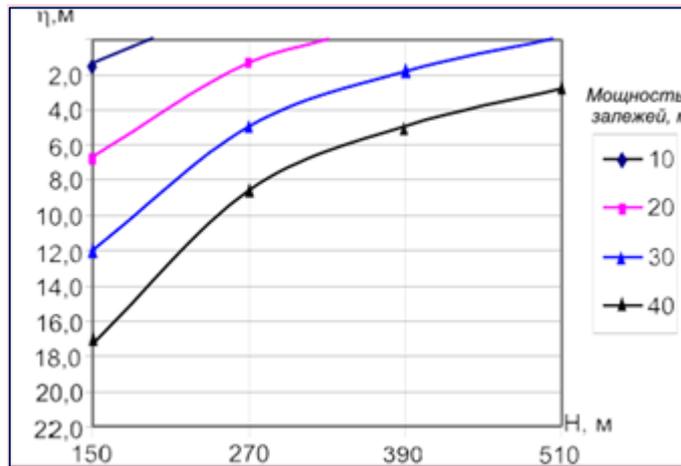


Рисунок 1 – График зависимости величины оседания земной поверхности от мощности m , глубины разработки H при $K_p=1,03$ при разработке пологих залежей из однотипных горных пород



Рисунок 2 – Замер оседания земной поверхности по реперу

Исследовательская группа

1. *Таханов Даулет Куатович – руководитель проекта, к.т.н., инженер кафедры ГРМПИ*

Researcher ID – ABD-4789-2020 ;
ORCID - 0000-0002-2360-9156 ;
Scopus Author ID – 57204771421 .

2. *Балпанова Мерей Жумагалиевна - PhD, ответственный исполнитель*

Researcher ID – AGM-4593-2022
ORCID - 0000-0002-1513-5317
Scopus Author ID – 57218699653

3. *Жараспаев Мадияр Аспандиярович исполнитель, зам. начальника Геомеханического отдела ГОК ТОО «Корпорация Казахмыс»*

Researcher ID –
ORCID - 0000-0002-3489-8969
Scopus Author ID - 55363789500

4. *Иманбаева Света Бакытовна - исполнитель, PhD, и.о. доцента каф. ГРМПИ*

Researcher ID -
ORCID - 0000-0002-3489-8969
Scopus Author ID – 57219558896

5. *Макашева Анар Талгатқызы - исполнитель, инженер Департамента науки и инноваций*

Индекс Хирша – 0.
Author ID в Scopus - 0000000000
Researcher ID Web of Science - GYU-0116-2022
ORCID ID – 0000-0002-0477-0737

6. *Рымқұлова Арайлым - исполнитель, м.т.н., преподаватель кафедры МДиГ*

Индекс Хирша –
Author ID в Scopus -
Researcher ID Web of Science -
ORCID ID --

7. *Рахметов Бекзад Розбаевич - исполнитель, ведущий научный сотрудник ТОО «Научно-технический центр промышленной безопасности»*

Индекс Хирша –
Author ID в Scopus -
Researcher ID Web of Science -
ORCID ID -

Информация для потенциальных пользователей

Реализация проекта позволит повысить уровень безопасности горных работ на горнодобывающих предприятиях, разрабатывающих рудные залежи, и создать предпосылки экономической технологии разработки рудных месторождений с целью повышения полноты добычи полезных ископаемых.

В результате реализации проекта на основе результатов проведения комплекса исследований (теоретических и естественных), включающего оценку устойчивости и дефектности массивов вокруг опорных целиков и выработанных пространств, будет разработана новая технологическая схема разработки запасов руды в целиках.

Область применения: горнодобывающая промышленность

Дата обновления информации: 01.07.2025 г.