

СЕКЦИЯ 2. ПУТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ПОСЛЕ ПОДЗЕМНОЙ РАЗРАБОТКИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

УДК 622

ПУТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ПОСЛЕ ПОДЗЕМНОЙ РАЗРАБОТКИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

А.С. Ванюкова

Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

Научный руководитель – к.т.н., доцент, В.Н. Шахманов

Горные выработки это искусственно созданные полости в недрах земли. Они применяются для поиска и разведки месторождений полезных ископаемых в горной промышленности, как инженерные сооружения или при создании коммуникационных и транспортных сетей [1].

Повторное использование отработанного пространства горнодобывающей промышленности является эффективным направлением, поскольку требуются минимальные затраты на строительство новых подземных сооружений. Но не всегда можно реализовать задуманный план по разработке нового проекта на месте отработанного подземного пространства, потому что иногда учитывая особые условия угольных шахт не удастся технически и экономически доказать целесообразность использовать эту подземную выработку для других целей и нужд [2].

Подземное пространство включает в себя три вида горной выработки:

- подготовительные;
- капитальные;
- очистные.

В России примерный объём горных выработок, которые уже отработанные и не используются под горные работы, составляет 1 млрд.м³. На сегодняшний день практическое использование подземных выработок очень разнообразно, но не везде применяется [3].

Существует также и несколько проблем, препятствующих развитию использования подземного выработанного пространства. Одной из которых является не пригодность пространства для вторичного использования. Для того чтобы решить эту проблему нужно проводить внутри пространства реконструкционные мероприятия, например, таких как: возведение строительных конструкций, проверка на напряженно-деформированное состояние массива; изменение физико-механических свойств породного массива и т.д. [3].

Таблица 1. Объекты, размещаемые или которые создают на месте подземных выработок [3]

Виды объектов	Виды выработок
Под хранение промышленных и бытовых отходов	Все подземные выработки
Сейсмические и др. исследовательские	Капитальные выработки (штольни, камеры)

станции	околоствольных дворов)
Склады промышленных изделий, медикаментов	Капитальные выработки известняковых и соляных шахт
Лечебные заведения	Капитальные выработки соляных шахт
Склады горюче-смазочных материалов, газо- и нефтехранилища	Капитальные выработки (штольни, камеры околоствольных дворов)
Объекты гражданской обороны и военные	Капитальные выработки (штольни, камеры околоствольных дворов)
Объекты культурного назначения	Капитальные выработки (штольни, камеры околоствольных дворов)
Для элементов АЭС, ГАЭС, хранилища нефти, газа	Вертикальные стволы

Реконструкция подземных выработок для строительства подземных объектов позволяет сэкономить земельные территории, а также они обладают рядом других полезных свойств [4]:

1. Практически защищены от разрушений в случае военных действий или природных катастроф;
2. Срок службы в разы больше, чем у поверхностных сооружений;
3. производственно-комфортабельных условий;
4. независимость от сезонных ритмов.

До XX в. в большинстве стран заброшенные шахты и карьеры никак не восстанавливались. У людей, которые жили вблизи заброшенных месторождений, начинались проблемы со здоровьем, т.к. нарушалась экологическая среда обитания. Но примерно лет 100 назад начали решать эту проблему в развитых странах. Сейчас программы по рекультивации существуют по всему миру с разным подходом решения этой проблемы. Благодаря постоянной температуре, влажности, высокой сейсмоустойчивости располагает использование подземных горных выработок для различных отраслей хозяйственной деятельности. Так, например, в Грузии и на Урале горные выработки используют в лечебно-оздоровительных целях – для лечения сердечно-сосудистых и дыхательных заболеваний (гала-спелеотерапия в соляных комнатах). На Урале, в Кемеровской области и в других регионах нашей страны отработанные рудниковые шахты используют для сельскохозяйственной деятельности: выращивают сельскохозяйственные культуры, а также бройлеров и рыбу. Вблизи Хельсинки построен подземный научный комплекс, который по объёму около 123 тыс. м³. Но как оказалось подземные выработки можно использовать не только для научной деятельности, но и для учебной в том числе. В США в штате Миннесота под землей находится учебное помещение факультета «Гражданское и шахтное строительство», передвижение в нём происходит по двум вертикальным стволам [5].

Таким образом, чтобы заброшенные подземные месторождения не оставались бесхозными и не пустовали отработанные подземные выработки, можно их использовать под полезные сооружения.

Список литературы

1. Пособие по специальностям: 020301 -геология, 130301 - геологическая съемка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых. Ильяш В.В., Стрик Ю.Н. С.5.
2. Подземное пространство и его освоение / П. Ф. Швецов, А. Ф. Зильберборд, М. М. Папернов; Рос. акад. наук, Инж.-геол. и геоэкол. науч. центр. - М. : Наука, 1992.
3. Информационный студенческий ресурс. Лекция «Использование подземного пространства». С.24.
4. Текст научной статьи по специальности «Энергетика и рациональное природопользование». Умнов В.А. С.88-92.
5. Учебное пособие для вузов / Д. С. Конюхов. — Москва : Архитектура-С, 2004. — 296 с., ил. — ISBN 5-9647-0008-X. С.220-223.

УДК 622

ПОВТОРНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЫРАБОТАННОГО ПОДЗЕМНОГО ПРОСТРАНСТВА ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Н.А. Волюнкина, В.Н. Шахманов, Е.Г. Кузин
Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

XXI век можно назвать эпохой инновационного освоения и рационального использования подземного пространства. На сегодняшний день из-за роста технического прогресса, закрытия отработанных рудников и шахт, наиболее актуальным остаются вопросы по повторному использованию выработанного подземного пространства. Увеличение численности населения планеты предполагает увеличение жизненного пространства, при этом ставится вопрос о расширении не только вверх, но и вниз. При этом подземное пространство может обладать некоторыми преимуществами.

Выработанное пространство представляет собой техногенную полость в земных недрах, образованную в результате извлечения полезных ископаемых. Горные выработки имеют обширную классификацию и разделяются по своему назначению на разведочные, эксплуатационные, специальные, транспортные, вентиляционные, грузолюдские, водоотливные и др. Объем пустующего подземного пространства закрытых отработанных шахт и рудников в России составляет около 1,5 млрд. м³ подготовительных, очистных и капитальных выработок. В данных выработках, как правило, происходит размещение объектов длительной эксплуатации, а также захоронение отходов промышленной деятельности