

УДК 504.6

Янковская А.В. Науч. рук. Басалай И.А.

Воздействие добычи и переработки нерудных полезных ископаемых на окружающую среду

ФГДЭ, 2 курс

Добыча полезных ресурсов неизменно приносит пользу людям и причиняет вред окружающей среде. На стадиях их добычи и обработки возникают многочисленные экологические проблемы.

Нерудные полезные ископаемые добываются открытым и закрытым (подземным) способами [1].

Закрытый способ добычи (рисунок 1) применяется для извлечения твердых полезных ископаемых, залегающих на большой глубине под землей, с помощью строительства подземных предприятий – шахт.



Рисунок 1 – Добыча полезных ископаемых закрытым способом

Открытый способ добычи полезных ископаемых представляет собой процесс создания на месторождении котлованов, которые называются разрезами или карьерами (рисунок 2).



Рисунок 2 – Добыча полезных ископаемых открытым способом

В ходе добычи и переработки полезных ископаемых происходит большой геологический круговорот, в который вовлекаются различные системы. Вследствие этого оказывается большое воздействие на экологию региона добычи, и такое воздействие влечет за собой негативные последствия.

Влияние добычи полезных ископаемых на литосферу [2]:

1. Разработка месторождений плотных горных пород сопровождается значительным изъятием земель сельскохозяйственного назначения, лесных земель. Добыча приводит к значительным изменениям ландшафта:

созданию антропогенных форм мезорельефа – карьеров, отвалов.

2. Возможна активизация геологических процессов (карст, оползни, осыпи, оседание и сдвигание горных пород, рисунок 3)). При подземной добыче полезных ископаемых образуются мульды проседания и провалы.

3. Механическое нарушение почв и их химическое загрязнение.



Рисунок 3 – Воздействие добычи полезных ископаемых на литосферу

Влияние добычи полезных ископаемых на атмосферу [2, 3].

В результате процессов первичной обработки добытых руд в воздух выбрасываются большие объемы:

- метана
- горных выработок
- серы
- углерода

Кроме того, во время добычи в воздух попадает большое количество пыли. При использовании 1000 т взрывных веществ загрязняется около 40 млн. м³ атмосферного воздуха с превышением ПДК в десятки раз,

при этом его распространение возможно на свыше 15 км. В результате массовых взрывов в карьерах образовывается от 0,027 до 0,170 кг пыли на 1 м³ породы.



Рисунок 4 – Пылевое загрязнение
в результате взрывных работ

Ежедневно на прилегающие к карьерам территории падает до двух килограмм пыли, в итоге почва остается погребенной под полуметровым слоем на долгие годы, а часто навсегда, и, естественно, теряет свое плодородие. Также следует отметить и негативное влияние и состава взрывных веществ, которые используются при открытой разработке карьеров. Вредные газы, образующиеся в результате взрыва, выделяются в воздух на протяжении 10–15 часов [4].

Разработка месторождений полезных ископаемых открытым образом вызывает не только деградацию земной поверхности в районе ведения горных работ, а и резкое изменение гидрологических и гидрогеологических условий, приводящих к изменению качества поверхностных и подземных вод [3].

В результате добычи природного сырья сильно истощаются водоемы как подземные, так и поверхностные, осушаются болота. При добыче, например, угля осуществляется откачка подземных вод, которые располагаются вблизи месторождения. На каждую тонну угля приходится до 20 м³ пластовых вод, а при добыче железных руд – до 8 м³ воды. Откачка вод создает такие экологические проблемы, как:

- образование депрессионных воронок;
- исчезновение родников;
- высыхание малых рек.

Поверхностные воды страдают от загрязнений в результате осуществления процесса добычи и переработки ископаемого сырья. Так же как и в атмосферу, в воду попадает большое количество солей, металлов, токсических веществ, отходов [3]. В результате этого гибнут микроорганизмы, живущие в водоемах, рыба. Человек использует загрязненную воду не только для своих хозяйственных нужд, но и в пищу, что приводит к ухудшению здоровья населения. Предотвратить экологические проблемы, связанные с загрязнением гидросферы можно путем сокращения сбросов сточных вод, уменьшения расходов воды при добыче продукции, заполнением образованных пустот водой.

Негативное влияние от проведения подземных горных разработок проявляется в засорении поверхности земли, в результате выноса пустых пород, которые складывают в отвалах. Горная промышленность в этой сфере является одним из лидеров. Ежегодно на каждого человека в нашей стране добывается не менее 20 тонн различного минерального сырья. Однако, из этого количества, в конечном счете, используется лишь 1-2%. Остальная же часть идет в отходы.

Загрязнение природной среды отходами производства является одной из крупнейших современных проблем. В результате такой деятельности происходит отчуждение сельскохозяйственных земель, снижается продуктивность соседних угодий.

Таким образом, как показывает проведенный анализ воздействия добычи и переработки нерудных полезных ископаемых, актуальность экологических вопросов постоянно возрастает. Для охраны природы, в горнодобывающей промышленности необходимо использовать все основные направления: охрану и рациональное использование земель, атмосферы, водных ресурсов, недр, а также осуществлять комплексный подход к применению отходов производства.

Библиографический список

1. Мирзаев Г.Г., Иванов Б.А. и др. Экология горного производства. М.: Недра, – 1991. – 320 с.
2. Маценко, А.М. Эколого-экономические проблемы добычи, обработки и использования гранита [Электронный ресурс]: «Экология и охрана труда» А.М. Маценко, М.А. Козина, Е.И. Маценко – 2010. – №55. – С.152-155
3. Чирков, А.С. Добыча и переработка строительных горных пород: учебное пособие для вузов/ А.С.Чирков. М.: Изд.МГГУ, 2001. – 180 с.
4. Басалай И.А. Загрязнение атмосферного воздуха при добыче и обработке плотных горных пород / Социально-экономические и экологические проблемы горной промышленности, строительства и энергетики: 14-я Международная конференция по проблемам горной промышленности, строительства и энергетики. В 2 т. Т.1: материалы конференции. Тула: Изд-во ТулГУ, 2018. – с.451–456.