

Процесс курумообразования из-за его площадного доминирования является одним из опасных геологических процессов на территории месторождения и требует более детального изучения в связи с антропогенными изменениями.

Список литературы

1. Геокриологические условия Забайкальского Севера / АН СССР. Сиб. отд-ние. Ин-т мерзлотоведения // Отв. ред. Н.А. Граве, И.А. Некрасов. – М. : Наука, 1966. – 216 с.
2. Официальный сайт компании «Удоканская медь» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.bgk-udokan.ru/>.

POSSIBLE GEOLOGICAL HAZARDS IN THE MINING DEVELOPMENT OF THE MOUNTAIN CRYOLITHOZONE LANDSCAPES (ON THE EXAMPLE OF THE UDOKAN COPPER DEPOSIT)

A. P. KULAKOV

cryolithozone@mail.ru
Sergeev Institute of Environmental Geoscience RAS,
Moscow, Russia

Abstract. *In the scientific work, dangerous geological processes affecting the mining development of permafrost mountain landscapes are considered. An expert and analytical assessment was carried out on the basis of the leading permafrost and landscape indicators. The main geological processes prevailing on the territory of the deposit have been identified. The conducted research can serve as a basis for planning environmental protection activities in mountainous areas with permafrost in the developed mining region.*

Key words: *geoecological assessment, exogenous geological processes and phenomena, mining landscapes, mountain cryolithozone, Northern Transbaikalia, Udokan ridge, Udokan copper deposit.*

УДК 622.062:551.43:574:550.347.6

ВЛИЯНИЕ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК НА ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ

Т. А. МЕЛЕЖ

Tatyana.melezh@mail.ru
Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины,
г. Гомель, Беларусь

Аннотация. *В статье рассмотрено влияние открытых горных выработок на геоэкологическое состояние геологической среды. Выявлены опасные инженерно-геологические процессы и явления, проявляющиеся при добыче твёрдых полезных ископаемых карьерным способом. Приведена классификация инженерно-геологических процессов при строительстве горных выработок и классификация инженерно-геологических процессов при эксплуатации горных выработок.*

Ключевые слова: *геологическая среда, твердые полезные ископаемые, опасные процессы, мониторинг, рекультивация.*

Месторождения полезных ископаемых, представляют собой объекты активного техногенного воздействия на геологическую среду и являются сложными в геоэкологическом отношении. Это обусловлено следующими причинами:

1. Разнообразием видов добываемых ресурсов.
2. Горнодобывающие комплексы влияют на все компоненты природной среды.
3. Многообразием систем использования природных ресурсов земных недр, которые включают карьерные виды разработки, шахтные, проходку скважин и другие.
4. Комплексной трансформацией геологической среды, которая охватывает большие пространства и затрагивает все компоненты геологической среды, в том числе относительно глубокие зоны литосферы.
5. Длительной эксплуатацией месторождений, что приводит, к глубоким и необратимым преобразованиям геологической среды.

Добыча полезных ископаемых открытым способом оказывает значительное техногенное воздействие на геологическую среду, и всё это может спровоцировать проявление и развитие опасных инженерно-геологических процессов и явлений [1]:

- деформация в бортах карьеров может привести к активизации гравитационных процессов – оползни, осыпи и прочее;
- деформация откосов отвалов и подстилающих пород;
- иссушение территории, в следствии изменения уровня грунтовых вод;
- активизация карстовых и суффозионных процессов, в пределах территорий, сложенных рыхлыми легкоразмываемыми толщами;
- активизация склоновых, делювиальных процессов – смыв со склонов значительных объемов рыхлого материала;
- фильтрационное уплотнение грунтов;
- развитие процессов механического выветривания: дефляция, денудация, приводящие к существенной дезинтеграции горных пород.

Воздействие горных выработок – карьеров, на геологическую среду вызывает перестройку многих инженерно-геологических процессов (рисунки 1, 2).

Также, открытые горные выработки, охватывающие значительные площади ведут к трансформации рельефа дневной поверхности, что может выражаться в нивелировании и моделировании поверхности в результате планировки застраиваемых площадей, сельскохозяйственной обработки и плоскостного смыва почв. На ограниченных площадях техногенное влияние приводит к увеличению дифференциации рельефа, созданию крупных форм, как положительных (отвалы), так и отрицательных (выемки, карьеры и прочее).

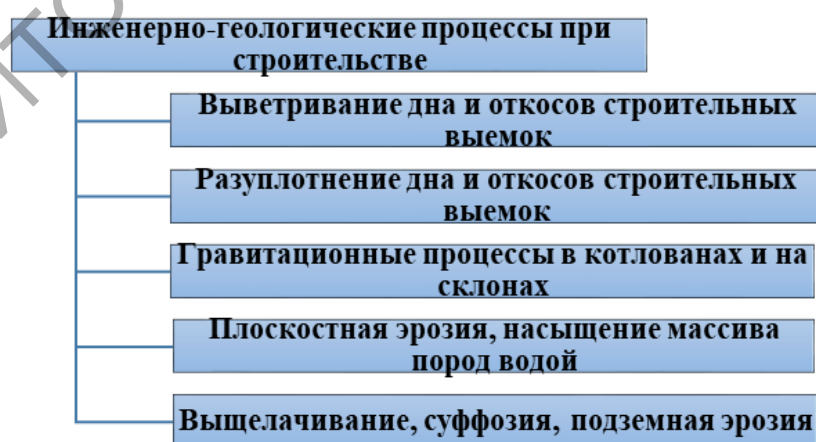


Рисунок 1 – Классификация инженерно-геологических процессов при строительстве горных выработок (составлено автором по данным [1])



Рисунок 2 – Классификация инженерно-геологических процессов при эксплуатации горных выработок (составлено автором по данным [1])

К основным видам техногенного воздействия на геологическую среду при разработке карьеров относятся:

- изъятие природных ресурсов (земельных, водных);
- загрязнение воздушного бассейна поллютантами (выбросы газообразных и взвешенных частиц);
- шумовое воздействие;
- преобразование рельефа местности, и как правило это формирование крупных отрицательных форм (открытые горные выработки – карьеры), а также на примыкающих территориях формируются колоссальные положительные элементы, в виде отвалов, шлама и отработанных материалов;
- изменение гидрогеологических условий площадки строительства горной выработки и прилегающей территории;
- загрязнение геологической среды в пределах землеотвода образующимися отходами и сточными водами;
- изменение комфортности жизни населения.

Воздействие на территорию, где планируется сооружение горного объекта оценивается такими критериями как: размер изымаемой для размещения объекта площади, категория изымаемых земель, изменение состояния нарушаемых почво-грунтов, образование новых форм рельефа как положительных, так и отрицательных (котлованы, отвалы). Воздействие на геологическую среду определяется глубиной разработки и возможными осложнениями (затопление подземными водами, развитием экзогенных процессов). Нагрузка на геологическую среду, в целом, и её отдельных компонентов, достаточно существенна. Например, система поверхностных и подземных вод при проведении работ по добыче полезного ископаемого может подвергнуться загрязнению, как в пределах почво-грунтов, так и в зоне аэрации. Здесь, поллютантами выступают отходы производства и сточные воды. Для оценки геоэкологического воздействия определяются объемы формируемых сточных вод и отходов производства и потребления, и рациональная схема водопотребления и водоотведения и обращения с твердыми отходами.

По окончании горно-геологических работ необходимо проведение мероприятий по рекультивации нарушенных земель, основными направлениями которых являются: сельскохозяйственная рекультивация земель, предполагающая создание на нарушенных землях пашни, лугов и пастбищ, садов и ягодников; лесохозяйственная рекультивация, заключающаяся в создании лесонасаждений эксплуатационного и хозяйственного назначения; водохозяйственная рекультивация, состоящая в создании водоемов различного

целевого назначения; селитебно-промышленная рекультивация, подразумевающая различные виды инженерного освоения территорий (промышленное, жилищное, капитальное, дачное и другие виды строительства); рекреационная и санитарно-гигиеническая рекультивация, состоящая в создании зон отдыха, парковых насаждений, консервации и озеленение отвалов. Указанные мероприятия будут способствовать восстановлению естественной среды природных ландшафтов.

Таким образом, добыча полезных ископаемых карьерным способом приводит к ряду геоэкологических проблем: загрязнению атмосферного воздуха различными поллютантами в результате взрывных работ; вскрытию водоносных горизонтов и снижение в них напоров грунтовых вод; проникновению минерализованных растворов в пресные подземные воды и их засоление; выводу из хозяйственного оборота крупных земельных участков.

Список литературы

1. Губин, В.Н. Экология геологической среды: Учеб. пособие / В.Н. Губин [и др.]. – Мн. : БГУ, 2002. – 120 с.

THE INFLUENCE OF OPEN-PIT MINING ON THE GEOECOLOGICAL STATE OF THE GEOLOGICAL ENVIRONMENT

T. A. MELEZH

Tatyana.melezh@mail.ru
Francisk Skorina Gomel State University,
Gomel, Belarus

Abstract: *the paper considers the influence of open-pit mining on the geoecological state of the geological environment. Dangerous engineering-geological processes and phenomena that manifest themselves during the extraction of solid minerals by the quarry method have been identified. The classification of engineering-geological processes in the construction of mine workings and the classification of engineering-geological processes in the operation of mine workings is given.*

Key words: *geological environment, solid minerals, hazardous processes, monitoring, reclamation.*

УДК 546.48:594.381.5:627.157:556.5(476.2-21Гомель)

ИЗУЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ КАДМИЯ В МЯГКИХ ТКАНЯХ ПРУДОВИКА И ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ ВОДОЕМОВ ГОРОДА ГОМЕЛЯ И ПРИЛЕГАЮЩИХ ТЕРРИТОРИЙ

Т. В. МАКАРЕНКО, А. Г. ПАРФЕНКОВА

tmakarenko1968@bk.ru, N.Parfenkova@mail.ru
Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины,
г. Гомель, Беларусь

Аннотация. *Для оценки доступности соединений кадмия в абиотических компонентах водных экосистем можно использовать прудовика обыкновенного, который имеет опосредованную связь с донными отложениями через водные растения. Высокое*