

УДК 504.61:551.4:911.53:553.3/8(476)

А. И. ПАВЛОВСКИЙ¹, А. Н. ГАЛКИН², О. В. ШЕРШНЁВ¹

¹Беларусь, Гомель, ГГУ имени Ф. Скорины

²Беларусь, Витебск, ВГУ имени П. М. Машерова

E-mail: aipavlovsky@mail.ru; galkin-alexandr@yandex.ru

ТИПИЗАЦИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕХНОГЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ В РАЙОНАХ ДОБЫЧИ И ПЕРЕРАБОТКИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ

В районах добычи и переработки полезных ископаемых формируются природно-технические (лито-технические) системы, которые характеризуются максимальным воздействием на экологические функции геологической среды.

Важнейшим фактором является глубинное (до 1000 м) физическое, физико-химическое и химическое преобразование литосферы. Разработка месторождений полезных ископаемых, их переработка приводят к перемещению значительных объемов вещества, сопоставимых с деятельностью природных геологических процессов. Происходит интенсивное воздействие на экологические функции геологической среды. При открытой добыче полезных ископаемых вскрышные породы складываются в отвалы на поверхности, формируя качественно новый техногенный рельеф, что приводит к перераспределению поверхностного стока, формированию новых водосборов, образованию техногенных поверхностных водных объектов (каналы, пруды), формирующихся из дренажных вод отвалов и терриконов, шламонакопителей и хвостохранилищ. Происходит замещение природного фациального состава четвертичных отложений. Изменение гидродинамических условий приводит к образованию крупных депрессионных воронок, происходит изменение химического состава подземных вод. Большие территории отчуждаются под карьеры и отвалы, производственные площадки и коммуникации.

Предприятия горно-добывающей и горноперерабатывающей промышленности представляют собой комплексы карьерных, шахтных и других хозяйств, объединенных в единую инфраструктуру. Практически вокруг каждой крупной горной выработки формируется локальное хозяйство, даже комплексы локальных хозяйств, связанных широкой сетью дорог и продуктопроводов. Функционирование глубоких карьеров и шахт обычно требует складирования в отвалы больших объемов пустой породы, создания мощных и сложных дренажных систем. Нередко в районах добычи осуществляется первичная переработка полезных ископаемых, работают горно-обоганительные комбинаты, значительные площади заняты хвостохранилищами и шламонакопителями.

На территории Беларуси разведано большое количество месторождений полезных ископаемых, многие из которых активно разрабатываются. Функционируют предприятия по переработке и обогащению как добываемых, так и привозных полезных ископаемых. Крупнейшие горнопромышленные комплексы – производственное объединение «Доломит» (месторождение доломитов «Руба»); ОАО «Беларуськалий» (Старобинское месторождение калийных солей); РУПП «Гранит» (карьер по добыче строительного камня «Микашевичи»); ОАО «Гомельский химический завод» (предприятие по производству фосфоросодержащих минеральных удобрений, серной и фосфорной кислот).

Таким образом, в районах добычи и переработки полезных ископаемых происходит серьезная трансформация экологических функций геологической среды в результате техногенного воздействия, что в дальнейшем определяет формирование негатив-

ной эколого-геологической обстановки. Типизация источников техногенного воздействия на геологическую среду является важным компонентом изучения трансформации экологических функций верхней части литосферы в рамках формирования литотехнических систем.

В районах добычи и переработки полезных ископаемых основными источниками воздействия на экологические функции геологической среды являются здания, цеха и производственные сооружения, коммуникации, отвалы и терриконы, карьеры, шахты, горные выработки, взрывные работы, горные комбайны, экскаваторы, комбинаты, рудники, строительство, шламонакопители, хвостохранилища, водозаборы, ЛЭП, электрическое оборудование цехов, шахт, рудников, электротранспорт и др.

Типизация источников техногенных воздействий на геологическую среду проведена на основании специфики (механизма) воздействия (таблица). Среди них механическое, гидромеханическое, гидродинамическое, электромагнитное, физико-химическое, химическое. Воздействие источников техногенной трансформации осуществляется либо путем прямого физического изменения геологической среды, либо через формирование различных полей техногенного происхождения.

Таблица – Типизация источников техногенной трансформации экологических функций геологической среды

Источники воздействия		Тип воздействия	Вид воздействия
Механическое	Здания, цеха и производственные сооружения, коммуникации, отвалы и терриконы	Уплотнение	Гравитационное Укатывание
	Взрывные работы, шахты, карьеры	Разуплотнение	Статическая и динамическая разгрузка
	Карьеры, шахты, горные выработки, взрывные работы, горные комбайны, экскаваторы	Внутреннее разрушение массива горных пород	Эксплоатация Фрезерование Дробление Взрывное разрушение
	Комбинаты, шахты, рудники, строительство	Аккумулятивный рельеф	Отсыпка отвалов, терриконов Создание насыпей и дамб
	Карьеры, шахты, рудники, дорожное строительство	Выработанный рельеф	Формирование карьеров, котлованов, каналов, прудов Образование мульд проседания
	Строительство, рекультивация	Планировка рельефа	Планировка производственных площадок Дорожное строительство Рекультивация и террасирование склонов

Продолжение таблицы

Гидромеханическое	Шламонакопители, хвостохранилища	Гидроаккумулятивный рельеф	Намыв дамб, плотин
	Водозаборы	Гидровыработанный рельеф	Просадочно-суффозионные явления
Электромагнитное	ЛЭП, электрическое оборудование цехов, шахт, рудников, электротранспорт	Стихийное	Наведенные электрические поля
Физико-химическое	Отвалы и терриконы	Гидратное	Дегидратация
	Отвалы и терриконы, шламонакопители, хвостохранилища	Кольматирование	Физическое
	Отвалы и терриконы	Выщелачивание	Прямое
	Отвалы и терриконы, шламонакопители, хвостохранилища	Ионно-обменное	Солонцевание
Химическое	Отвалы и терриконы, производственные цеха, склады, стоки, шламонакопители, хвостохранилища	Загрязнение	Кислотное Щелочное Засоление Тяжелыми металлами

Источники, оказывающие прямое механическое или гидромеханическое воздействие, выделяются с учетом симметрии «прямого» и «обратного» действия. В частности, это уплотнение – разуплотнение, аккумулятивный – выработанный рельеф и т. д. Объекты, влияющие на экологические функции геологической среды посредством электрических, магнитных или электромагнитных полей, воздействуют непосредственно лишь на вещественные элементы геологической среды: горные породы и подземные воды – и не влияют на рельеф и геодинамику территории. Источники, оказывающие химическое воздействие, влияют лишь на вещественные компоненты геологической среды и не влияют непосредственно на рельеф и геодинамические процессы. Происходит химическое загрязнение массивов горных пород, поверхностных и подземных вод.

Вид воздействия выделяется по конкретному техногенному влиянию, оказываемому тем или иным источником, раскрывающим его индивидуальность.

УДК 553.97

В. А. РАКОВИЧ, О. Н. РАТНИКОВА

Беларусь, Минск, Институт природопользования НАН Беларуси

E-mail: mire4@tut.by

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЫБЫВШИХ ИЗ ПРОМЫШЛЕННОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТОРФЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ КАМЕНЕЦКОГО РАЙОНА БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ

В настоящее время выработанные торфяные месторождения Каменецкого района используются полностью или частично в сельскохозяйственном направлении. Часть выработанных торфоучастков используется в лесном хозяйстве. Созданы пруды. Некоторые из участков используются неэффективно и поэтому зарастают кустарником (Злятино, Млыны).

Как правило, низкая эффективность использования выработанных торфяных месторождений в качестве сельскохозяйственных земель обусловлена их природно-генетическими особенностями, в частности наличием сапропеля, мергеля в подстилающем грунте, содержащего карбонаты кальция. При высоком содержании карбонатов кальция фосфор фосфорных удобрений переходит в неусвояемые для растений формы. Даже при внесении повышенных доз фосфорных удобрений растения на таких почвах испытывают фосфорное голодание, а возделываемые многолетние травы дают низкие урожаи. Использовать такие земли в сельском хозяйстве экономически невыгодно, поэтому они постепенно превращаются в бросовые территории. Еще одной причиной является неровность рельефа из-за наличия карьеров на торфяном месторождении, а также невозможность создания оптимального водно-воздушного режима на выработанных торфяных месторождениях, осушаемых с помощью насосных станций. Наличие в подстилающем грунте сапропеля является серьезным препятствием в сельскохозяйственном освоении таких месторождений из-за плохой проходимости сельскохозяйственной техники на таких площадях.

Неэффективное использование выработанных торфяных месторождений в сельском хозяйстве приводит к их зарастанию древесно-кустарниковой растительностью, и, согласно спутниковой информации, такие территории в Каменецком районе уже появились.

Помимо экономических потерь от недобора сельскохозяйственной продукции, зарастание выработанных торфяных месторождений древесно-кустарниковой растительностью усиливает степень их пожароопасности.

По данным Схемы рационального использования и охраны торфяных ресурсов Республики Беларусь на период до 2010 г., «Инвентаризации нарушенных земель», проведенной институтом «Белгипролес», а также данным районной землеустроительной службы, в Каменецком районе числится 15 частично выработанных торфяных месторождений с общей площадью 7383 га. Большинство из них имеют площадь в нулевых границах залежи более 100 га, некоторые – более 1000 га.

Большинство выработанных торфяных месторождений и небольших по площади участков выбыло из эксплуатации в 1975–1990 гг. Залежь остаточного слоя торфа практически на всех месторождениях низинная со степенью разложения 35–40 % и зольно-