

К прямым исходным данным относятся сведения о поверхностных или подземных суффозионных проявлениях, а к косвенным – данные об условиях развития суффозии и инициирующих ее факторах природного или техногенного происхождения. Информацию о подземных суффозионных проявлениях в полном объеме получить невозможно, а информация о техногенных факторах сама представляет собой результат прогнозирования. Прежде всего, они могут быть активными, оказывающими прямое воздействие на факторы, инициирующие суффозионные и постсуффозионные процессы, и на среду их протекания, или пассивными, то есть не оказывающими такого воздействия. По другому признаку защитные мероприятия можно разделить на профилактические и оперативные; первые осуществляются до начала суффозии или до начала эксплуатации (а иногда и строительства) сооружения, вторые – в условиях взаимодействия процесса и сооружения.

Таким образом, изучение суффозионных процессов и борьба с ними позволит решить ряд проблем, связанных с выбором вида строительства и хозяйственной деятельности, избежать негативного влияния при функционировании объектов и уменьшить экологический ущерб.

### **Список литературы**

1. Хоменко, В.П. Закономерности и прогноз суффозионных процессов / В.П. Хоменко. – Москва: Геос, 2003. – 216 с.
2. Хоменко, В.П. Инженерно-геологическое изучение суффозионных процессов / В.П. Хоменко // Промышленное и гражданское строительство. – 2003. – № 10. – С. 13.

**М. А. АНИСЬКОВА**

(УО «ГГУ им. Ф. Скорины», г. Гомель)

### **ТЕХНОГЕНЕЗ ПРИ ДОБЫЧЕ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И СПОСОБЫ ЕГО ЛИКВИДАЦИИ НА ПРИМЕРЕ БЕЛОРУССКОГО ПООЗЕРЬЯ**

Главным преобразователем окружающей среды при добыче полезных ископаемых являются техногенные процессы, формирующиеся при эксплуатации месторождений. Любой способ

добычи полезных ископаемых значительно влияет на природную среду. Особое влияние испытывает верхняя часть литосферы. При любом способе добычи происходит значительная выемка пород и их перемещение. Первичный рельеф заменяется техногенным. Извлечение из недр огромных объёмов породы вызывает нарушения, значительные как по площади, так и по глубине, гораздо более масштабно чем само месторождение. На поверхности карьеров, отвалов, хранилищ полезных ископаемых происходят процессы пылеобразования и окисления, что в свою очередь приводит к загрязнению почвы, воздуха, поверхностных и подземных вод. Распространение загрязняющих веществ может производиться в технологических целях в связи с технологией добычи и обогащения полезных ископаемых. Кроме того, добыча полезных ископаемых оказывает огромное негативное воздействие на окружающую среду посредством нарушения земной поверхности. В результате горнодобывающей деятельности формируются уровни геоэкологической напряженности среды. Воздействие горного производства на водный бассейн проявляется в изменении водного режима, загрязнении и засорении вод [5].

На территории Белорусского Поозерья эксплуатируется около 70 месторождений нерудных полезных ископаемых, кроме того, более 40 месторождений являются резервными, разведанными и подготовленными к последующей эксплуатации. Также на территории региона имеется значительное количество (>1000) мелких месторождений (преимущественно песка и гравия), которые частично выработаны и заброшены, или периодически эксплуатируются в небольших объемах для местных нужд [3]. Создаются карьеры различных размеров и конфигураций и отвалы пород. Объем перемещенных пород составляет около 1 млрд. м<sup>3</sup> в год. Оценка воздействия на геоэкологическую среду открытого способа добычи полезных ископаемых, а именно карьерного способа является актуальной задачей современности, так как данный способ создает комплекс проблем, влияющих как на окружающую среду, так и на человека. В регионе расположено крупнейшее в Беларуси месторождение доломитов вблизи п. Руба (карьер «Гралево») в Витебском районе. Разведанные его запасы более 500 млн. тонн. Организация принудительного водоотлива оказывает влияние на окружающую среду, выражающееся, прежде всего в изменении уровневого режима подземных вод на территории, прилегающей к карьере. В первые годы эксплуатации карьера «Гралево» производилось понижение уровня воды. Таким образом, при

водоотливе из карьера «Гралево» образовалась депрессионная воронка, глубиной в центральной части около 20 м и размером до 15 м. Также гидротехнические мероприятия стали причиной снижения уровня грунтовых вод от карьера «Гралево», который достигает 6 м и прослеживается на расстоянии более 10-12 км в окрестностях населенных пунктов [2].

Значительный ущерб состоянию атмосферы оказывают открытые горные выработки вследствие выбросов, пыления отвалов, откосов и уступов карьеров. При ветреной погоде пыль переносится на большие расстояния. Под влиянием интенсивной и длительной разработки месторождения изменяются свойства пород в результате перераспределения напряжений, осушения, вибрационных воздействий [5].

Большое значение имеет загрязнение атмосферы при выемке и погрузке горной массы, ее транспортировке средствами автотранспорта, который, в свою очередь, является передвижным источником газовыбросов и взметывания пыли с дороги. Шумовое воздействие на окружающую среду при горнодобывающих работах обусловлено воздействием двигателей внутреннего сгорания, электродвигателей, насосов, экскаваторов, грохотов т.п. Шум или нежелательный звук возникает из-за быстрых колебаний давления воздуха, вызываемых источником вибрации [1].

Белорусское Поозерье требует щадящего природопользования. В основе освоения Поозерья должен лежать экологический подход, суть которого в том, что специализация, размещение и интенсивность освоения должны определяться экологическим состоянием региона. Особое внимание следует уделить рациональному ведению гидротехнических мероприятий. Важной мерой экологической защиты территории также являются рекультивационные работы. Для сокращения негативного воздействия разрабатываемых открытым способом месторождений можно применять подавление, связывание и улавливание пыли и нанесение на отвалы, борта карьеров и карьерные дороги эмульсионных и пленочных покрытий, а также их орошение.

### Список литературы

1. Андриевская, А.С. Методика оценки последствий техногенеза (на примере исследования территории Белорусского Поозерья) / А.С. Андриевская // Актуальные вопросы современной науки. – Минск: БГПУ. – С. 98-106.

2. Губин, В.Н. Экология геологической среды / В.Н. Губин // Минск: БГУ, 2002. – 120 с.

3. Матвеев, А.В. Рельеф Белоруссии / А.В. Матвеев [и др.] // СНИП 10-01-94. Минск: Наука и Техника, 1988. – 212 с.

4. Махнач, А.С. Геология Беларуси / А.С. Махнач [и др.]. Минск: ИГ НАН РБ, 2001. – 8 96 с.

5. Ясовеев, М.Г. Геоэкологические последствия техногенеза на территории Центрально-Белорусских возвышенностей / М.Г. Ясовеев. – Минск: БГПУ, 2008.

**О. А. ЖЕСТКИНА**

(УО «ГГУ им. Ф. Скорины», г. Гомель)

### **ВНЕЗАПНОЕ ПОДНЯТИЕ ПОРОД В ГОРНЫХ ВЫРАБОТКАХ НА ПРИМЕРЕ ПЕТРИКОВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ КАЛИЙНЫХ РУД**

В практике ведения горных работ известны случаи внезапного поднятия пород в горных выработках, сопровождающиеся, как правило, выделением большого количества метана. Выделение большого количества метана по трещинам пород приводит к загазовыванию горных выработок. Внезапное поднятие приводит к повреждению машин и механизмов, расположенных в выработке. К настоящему времени известно более 100 случаев внезапного разрушения пород [1, 2]. Анализ этих поднятий на примере Петриковского месторождения калийных руд позволил сделать следующие выводы [3, 4]: внезапные поднятия пород происходят практически во всех типах горных выработок; внезапные поднятия происходят непосредственно во время ведения горных работ; внезапные поднятия отмечаются на глубине от 90 до 1150 метров (глубина залегания калиеносной субформации 430-750 метров) и при залегании пород от 2 до 65° (калиеносная субформация в пределах Старобинского месторождения залегает в виде двух синклиналиных складок, шарниры которых погружаются под углом 2-60°). По мере наблюдения и в результате анализа внезапных поднятий пород калийного горизонта можно сказать, что внезапные поднятия объясняются повышенным горным давлением, вызванным либо ведением горных работ, либо наличием тектонических напряжений. Второй причиной, объясняющей внезапные разрушения горных пород, является действие находящегося под большим давлением