

вод и, в конечном итоге, к снижению устойчивости подземных сооружений, что необходимо учитывать при их проектировании и эксплуатации.

Литература

1. Дашко Р.Э. Микробиота в геологической среде: её роль и последствия / Сергеевские чтения. Вып. 2. Материалы годичной сессии Научного совета РАН по проблемам геоэкологии, инженерной геологии и гидрогеологии (23–24 марта 2000 г.). М.: ГЕОС, 2000. С. 72–78.

2. Краснов И.И. Газы четвертичной толщи предглинтовой полосы Ленинградской области // Природные газы СССР. М.-Л., 1935. С. 10–17.

НЕГАТИВНЫЕ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ПОДЗЕМНОЙ ДОБЫЧИ УГЛЯ ШАХТОЙ «ШУМИХИНСКАЯ» В КИЗЕЛОВСКОМ УГОЛЬНОМ БАССЕЙНЕ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СНИЖЕНИЮ ИХ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ

А. К. Имайкин

Пермский государственный университет, 614990 г. Пермь, ул. Букирева, 15,
тел.: 8(342)2396-724; e-mail: imaykin@mail.ru

Шахта «Шумихинская» обрабатывала запасы каменного угля в средней части Кизеловского бассейна, расположенного в восточной части Пермского края. Шахта эксплуатировалась с 1968 по 2000 г.

Шахтное поле находится на западном склоне Среднего Урала, между крупными реками Пермского края – Косью и Усьвой. На водоразделе этих рек расположены промплощадка и породный отвал шахты. От водораздела на север к р. Косье течет ручей Шумиха, на юг прослеживается карстовый суходол Сухой лог, не имеющий поверхностного стока. До начала эксплуатации шахты руч. Шумиха в 2 км от устья поглощался карстовой воронкой [1].

В геолого-структурном отношении шахтное поле приурочено к Шумихинской синклинали, расположенной на площади Западно-Уральской внешней зоны складчатости. Геологический разрез шахтного поля сложен породами каменноугольной системы. Продуктивная угленосная толща – $h_{C_{1V_{1+2}}}$, заключена в нижней и средней частях визейского яруса нижнего карбона и представлена терригенными породами с пластами каменного угля. Выше залегают карбонатные породы визейского и серпуховского ярусов нижнего карбона средней мощностью 335 м. Отложения среднего карбона развиты в южной части шахтного поля. Они сложены преимущественно карбонатными породами мощностью до 130 м.

Палеозойские породы перекрыты чехлом четвертичных отложений мощностью от 1–5 м до 100–150 м. Представлены эти отложения преимущественно глинами и суглинками. Карбонатные породы характеризуются высокой закарстованностью. На поверхности шахтного поля отмечаются многочисленные карстовые воронки, в южной его части имеется карстовый суходол.

Шахтой обрабатывались два угольных пласта мощностью до 3–3,5 м каждый. Залегание пластов от крутого до опрокинутого, по выходам на поверхность, меняется на пологое до горизонтального, на нижних горизонтах шахты. Характерной особенностью углей является высокое содержание пирита.

Подземная добыча угля и последующее затопление шахты повлекло следующие негативные последствия:

1. Создание на водоразделе рек Косьвы и Усьвы породного отвала площадью 20,2 га и объемом 1253 тыс. м³, сложенного песчаниками, алевролитами и аргиллитами с включениями значительного количества угля. Вследствие наличия угля породные отвалы представляют постоянную опасность самовозгорания. Пирит, содержащийся в отвале, окисляясь, создает кислую среду в породном массиве, делая его непригодным для растений и животных. Поэтому породные отвалы представляют безжизненные элементы техногенного ландшафта.

2. Образование кислых стоков породных отвалов за счет талых и дождевых вод в процессе фильтрации последних через породный массив. Эти стоки характеризуются величиной рН – 2,5, сухим остатком до 41,5 г/дм³, содержанием железа до 5,4 г/дм³, алюминия – до 2,0 г/дм³, высокой концентрацией Be, Cd, Co, Li, Ni, Mn, Zn [3].

3. Загрязнение стоками породных отвалов:

– р. Шумихи, истоком которой практически являются кислые стоки, выходящие из-под отвала;

– визейского водоносного горизонта, заключенного в карбонатных отложениях С₁–С₂ и обладающего в естественных условиях большими запасами подземных вод питьевого качества, за счет частичного поглощения стоков карстовыми воронками;

– почвенного слоя на участках, расположенных ниже по склону от породного отвала;

4. Формирование техногенного горизонта кислых шахтных вод, близких по составу и свойствам к кислым стокам породных отвалов, в выработанном пространстве угольных пластов и зоне обрушения кровельных пород.

5. Нарушение гидродинамического и гидрохимического режимов трещинно-карстовых вод визейского горизонта и трещинно-пластовых вод угленосной толщи, вследствие гидравлической связи этих вод между собой и горизонтом шахтных вод по техногенным водопроводящим трещинам, образовавшимся над выработанным пространством.

6. Загрязнение подземных вод шахтными водами техногенного горизонта.

7. Образование провалов поверхности по выходам угольных пластов, представляющих опасность для людей и животных и служащих каналами пополнения запасов техногенного горизонта шахтных вод.

Проведенный анализ состояния геоэкологической ситуации шахты «Шумихинская» свидетельствует о большом негативном воздействии последствий подземной разработки угля на территорию, растительный и животный мир, почвы и, в особенности, на подземные и поверхностные воды. По данным геоэкологических исследований отрицательное воздействие подземных горных работ на окружающую среду наблюдается в Кизеловском угольном бассейне в течение многих десятилетий после ликвидации угледобывающих предприятий. Для скорейшего улучшения геоэкологической обстановки в рассматриваемом районе необходимо провести рекультивацию породного отвала и промплощадки шахты, своевременно ликвидировать провалы по выходам угольных пластов на поверхность. Выполнение данных мероприятий позволит возродить нарушенную территорию и значительно снизить объемы образующихся кислых вод при одновременном снижении концентрации содержащихся в них загрязняющих веществ [2].

Литература

1. Геология месторождений угля и горючих сланцев СССР. Т. 4. М.: Недра, 1967.
2. *Имайкин А.К.* негативные геоэкологические последствия подземной добычи угля // Сборник тезисов докладов по материалам XIVV Межд. конференции студ., аспирантов и молодых ученых «Ломоносов-2007». М.: МГУ, 2007.
3. Отчеты по экологическому мониторингу последствий ликвидации Кизеловского угольного бассейна. УФСЭМУТ, 2003-2006 гг.

ИССЛЕДОВАНИЕ КОРРЕЛЯЦИОННОЙ СВЯЗИ МЕЖДУ ЗАГРЯЗНЕНИЕМ НЕФТЕПРОДУКТАМИ НЕОГЕН – ЧЕТВЕРТИЧНОГО ВОДОНОСНОГО ГОРИЗОНТА И СОСТОЯНИЕМ БИОТЫ НА ТЕРРИТОРИИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ

С.Н. Козинцев, О.В. Базарский

Воронежский государственный университет, 394006, Россия, Воронеж,
Университетская площадь, д. 1, геологический факультет, кафедра экологической геологии,
тел. 8-908-130-6672, (4732) 208-289; факс: (4732) 208-379; e-mail: repinaem@mail.ru

Объектом данного исследования является территория нефтебазы, расположенная в левобережном районе г. Воронежа. Нефтебаза осуществляет прием, хранение и отпуск нефтепродуктов. За продолжительное время ее эксплуатации происходили систематические утечки углеводородов (нефть, мазут, дизельное топливо) в грунты зоны аэрации и дальнейшее фильтрование в неоген – четвертичный водоносный горизонт. Вследствие этого загрязнения образовалась линза нефтепродуктов на поверхности водоносного горизонта.