

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГУБАХИНСКОГО РАЙОНА ПЕРМСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.Г.Максимович, Э.Е.Малеев

Длительное воздействие на геоэкологическую среду угледобывающей промышленности и сопутствующих ей перерабатывающих отраслей сопровождается негативными последствиями, наносящими значительный ущерб. Отрицательное влияние источников загрязнения проявляется на таких элементах геоэкологической среды, как рельеф, поверхностные и подземные воды, горные породы, почвы, что сказывается на состоянии инженерных сооружений и здоровье населения. В данном докладе предпринята попытка провести качественную оценку таких воздействий на примере одного из административных районов в пределах Кизеловского угольного бассейна.

Губахинский район находится в центральной части Западно-Уральской зоны Пермской области. Площадь района около 1500 кв. км. Рельеф представляет собой холмисто-увалистую пенепленизированную поверхность, в которую глубоко врезаны речные долины. Главная водная артерия - р. Косьва - левый приток р. Камы. Леса района отнесены к категории горных, что определяет их особо важную роль в регулировании поверхностного стока, формировании почвенного покрова, представленного подзолистыми, дерново-подзолистыми и заболоченными почвами.

Район расположен в центральной части внешней складчатой зоны Урала. Основными структурными элементами являются меридиально вытянутые антиклинальные и синклиналильные складки, осложненные разрывными и складчатыми нарушениями различной амплитуды. Они слагаются породами от нижнедевонских до нижнепермских включительно. Коренные породы покрыты элювиальными и делювиальными отложениями. Угленосная толща приурочена к визейскому ярусу нижнего карбона и отличается невыдержанной мощностью угольных пластов.

К четвертичным отложениям и зонам трещиноватости коренных пород приурочено 5 водоносных комплексов. Подземные воды в естественных условиях имеют преимущественно гидрокарбонатно-кальциевый состав и минерализацию до 0.6-0.8 г/л.

Добычу угля на территории Губахинского района ведут 4 шахты, входящие в объединение «Кизелуголь». Угли относятся к каменным, гумусовым, повышенозольным (содержание золы от 12 до 45 %), высокосернистым (3-8 %). Сера присутствует как в виде сульфидов, так и в органической форме.

Разработка угольных месторождений сопровождается существенными изменениями геологической среды, обусловленными перемещениями значительных объемов вещества. На поверхность поступают уголь, значительное количество вмещающих пород, подземные воды. Наибольший ущерб геологической среде наносят техногенные процессы, связанные с откачкой шахтных вод и складированием твердых отходов угледобычи на поверхности.

Перемещение вещества, сопровождающее разработку, угольных месторождений, приводит к формированию в поверхностной части разреза участков геохимически контрастных по сравнению с естественными условиями.

Производства, связанные с переработкой и использованием угля (коксохимический завод, Кизеловская ГРЭС), наряду с угледобывающими предприятиями являются источниками интенсивного загрязнения геологической среды в Губахинском районе. Производство кокса и электроэнергии сопровождается выделением большого количества газов, золошлаковых отходов и загрязненных вод. Отрицательное воздействие коксохимического производства усугубляется устаревшей технологией выработки кокса и недостаточной мощностью очистных сооружений.

Химическая промышленность в районе представлена Губахинским ПО «Метанол». Органы охраны природы относят его к медико-экономическому типу нарушений природной среды, одному из самых опасных и трудноустраняемых.

Линейные коммуникационно-транспортные сооружения на территории Губахинского района представлены железными дорогами Пермь-Соликамск. Соликамск-Чусовская-Свердловск и

участком автомобильной дороги с твердым покрытием Соликамск-Кунгур-Пермь. Под их отрицательным воздействием находятся в первую очередь атмосфера, растительность и грунты в непосредственной близости от сооружений. Отмечается активизация некоторых экзогенных процессов.

Рассмотрим влияние указанных видов промышленности на различные элементы геологической среды.

В процессе добычи и переработки полезных ископаемых изменяется рельеф, причем появляются как аккумулятивные (отвалы угольных шахт, насыпи, шламонакопители), так и денудационные техногенные формы (карьер по добыче строительного камня, траншеи, канавы). Хозяйственная деятельность человека приводит к уничтожению карстовых форм рельефа. Некоторые шахты прошли подземные карстовые полости, карьером по добыче строительного камня частично сработана пещера им. Труда; сбрасываемые в поверхностные водотоки шахтные воды зачастую поглощаются карстовыми понорами, что приводит к заполнению поноров и пещер осадками.

Подземные воды откачиваются шахтами в процессе добычи каменного угля. Шахты характеризуются весьма высокой обводненностью. Средние значения водопритоков составляют 1200 куб. м/ч. В результате формируются депрессионные воронки, изменяются условия водообмена в зоне влияния шахт. Контактируя с породами угленосной толщи, содержащими большое количество водорастворимых соединений, подземные воды приобретают сульфатный кальциевый железисто-алюминиевый состав. На несколько порядков увеличивается содержание некоторых микроэлементов (свинца, меди, никеля, кобальта и др.).

Поверхностные воды по данным гидрохимического обследования р. Косьвы и ее притоков в естественных условиях имеют гидрокарбонатно-кальциевый состав, реакцию среды близкую нейтральной и минерализацию до 120 мг/л. Сброс загрязненных сточных вод с угольных предприятий, складирование по ее берегам отходов приводят к изменению гидрохимического и гидродинамического режима. Воды приобретают кислую реакцию (рН 2.3-3.1), обогащают ионами железа, сульфат-ионами, резко возрастает содержание соединений кремния, а также при залповых выбросах-фенолов донных отложениях идет накопление сульфат-иона и других загрязняющих элементов. Постоянный и продолжительный сброс неочищенных вод сопровождается снижением способности рек самоочищению, накоплением осадков, заилением дна.

Грунты и почвы контактируют с шахтными водами сбрасываемыми в гидрографическую сеть, кислыми стоками с породных отвалов и измененными подземными водами. По данным исследования изменяются состав, строение и свойства грунтов, что отражается на их несущей способности. Загрязнение почв также сказывается на их плодородии.

Загрязнение атмосферы происходит главным образом в результате выбросов предприятий, использующих в качестве сырья уголь и природный газ. Их доля в общем, объеме выбросов составляет 2/3. При горении породных отвалов, содержащих большое количество угля, выделяется большое количество пыли, окислов серы азота, других загрязняющих компонентов. При эксплуатации коммуникационно - транспортных сооружений также наблюдается загрязнение атмосферы пылью, угарным газом, нефтепродуктами, окислами азота и серы, тяжелыми металлами (свинцом).

Из других негативных природно-техногенных процессов в Губахинском районе необходимо отметить горные удары, которые могут сопровождаться местными землетрясениями до 5-6 баллов.

В районе отмечается активизация карстовых процессов. Угленосная толща залегает под закарстованными карбонатными породами. В результате ее разработки в зону активного водообмена и карстования вовлекаются мощные толщи карбонатных пород, происходит загрязнение существующих пещер шахтными водами.

Данная качественная характеристика воздействия на геологическую среду является первым этапом геоэкологической характеристики района. Следующие этапы предполагают количественную характеристику такого воздействия, сопоставление комплекса карт и разработку на этой основе природоохранных мероприятий.