

## Вопросы экологии при проектировании и реконструкции шахт

Эксплуатация шахты включает в себя: вскрытие горизонтов и добычу угля, проведение, проветривание и погашение горных выработок, управление горным давлением, а также транспортировку на земную поверхность угля, породы, шахтных вод и др. Выемка угля сопровождается нарушением естественного равновесия и устойчивости горного массива, проникновением газов, а также воды в выработки и разгрузкой водоносных горизонтов.

Управление кровлей погашаемых горных выработок способом полного обрушения приводит к сдвигению пород и деформации земной поверхности, которые вызывают ее оседание с возникновением подтапливаемых участков, нарушением целостности зданий и сооружений. Изменяется гидрогеологический режим территории. Шахтные воды загрязняют поверхностные водные объекты. Транспортирование на поверхность шахтной породы и размещение ее в отвалах приводит не только к изъятию земель, но и к загрязнению прилегающих территорий.

Луганская область по объемам выбросов занимает третье место в Украине после Днепропетровской и Донецкой областей. Семь предприятий Луганской области входят в перечень ста наибольших загрязнителей окружающей среды в стране. Выбросы крупных предприятий угольной промышленности загрязняют ат-

мосферный воздух в радиусе десятков километров, угнетающе действуя на растительный и животный мир.

Основные источники воздействия на экосистему, характерные для Донбасса и других угольных бассейнов СНГ, – горящие породные отвалы и шахтные котельные.

**Породные отвалы.** В Луганской области горят 66 шахтных породных отвалов из 537. Наибольшее количество находится в Свердловске – около 40 (рис. 1), из них 18 – в стадии активного горения. Многие терриконы горят годами, особенно опасны те, которые расположены рядом с шахтерскими городами и поселками, и это наиболее проблемная ситуация для региона. Так, в Свердловске не первый год горит террикон на закрытой шахте им. В. Л. Войкова. Горят также терриконы на шахте им. Я. М. Свердлова.

По мнению экологов, породные отвалы угольных предприятий – основные источники загрязнения окружающей среды. Усложняет ситуацию высокая урбанизация территорий угледобывающих районов, отсталость технологий угледобычи, отсутствие надлежащих санитарно-защитных зон. Стандартное количество газообразных веществ, выбрасываемых в атмосферу одним породным отвалом в год, составляет: диоксида серы – 98,9 т, оксида углерода – 989,1 т, окси-



Л. В. ДЕРКАЧЕВСКАЯ,  
инж.

(ПАО «Луганскгипрошахт»)

дов азота – 9,9 т, сероводорода – 49,5 т.

Для тушения отвалов нужны большие средства. Отвалы нельзя просто залить водой. Процесс тушения – это многокомпонентные последовательно выполняемые операции, которые применяются к каждому отвалу индивидуально. Проекты должны разрабатывать специализированные проектные институты, имеющие опыт и наработки по этому вопросу. В последнее время такие проекты выполняют ПКБ объединений или случайные исполнители.

Финансируются работы по тушению породных отвалов, как правило, за счет средств самих предприятий. Для сравнения: полная стоимость работ, выполненных по тушению отвалов, согласно проектам, разработанным институтом ПАО «Луганскгипрошахт»: по ГОФ «Вахрушевская» (тушение отвала) – 11 млн 845 тыс. грн; по шахте «Красный партизан» (переформирование и тушение отвала) – 33 млн 71 тыс. грн. Большинство проектов из-за отсутствия финансирования не реализуют длительное время.

Таким образом, необходимо выделить государственные средства на выполнение работ по ту-



**Рис. 1.** Горящий породный отвал в г. Свердловске.

шению горящих породных отвалов. Кроме того, следует вести реестр горящих отвалов на территории Украины, осуществлять контроль за своевременной реализацией проектов по тушению отвалов, а новые породные отвалы строить, соблюдая современные технологии, исключая возгорание породы.

**Котельные и их воздействие на воздушную среду.** Тревогу экологов проектных организаций, выполняющих разделы «Оценка воздействий на окружающую среду», вызывают выбросы от твердо-топливных котельных. На действующих шахтах котельные используют угли зольностью 23 % и более. Многие оснащены газоочистным оборудованием, обеспечивающим улавливание летучей золы в отходящих дымовых газах. К такому оборудованию относятся «сухие» циклоны типа ЦН-15 и батарейные типа БЦ. Проектная степень очистки во вновь установленных циклонах составляет от 80 до 90 %, по мере эксплуатации котельной она снижается до 70 – 75 %.

В соответствии с требованиями Приказа от 27 июня 2006 г. № 309 Министерства охраны окружающей природной среды Украины «Про затвердження гранично допустимих викидів забруднюючих речовин із стаціонарних джерел» все стационарные источники выбросов должны удовлетворять требованиям установленных нормативов.

Указанное оборудование очищает дымовые газы только от взвешенных веществ. В проектах используют одно- или двухступенчатую очистку, с помощью которой можно достичь требуемого уровня, и при этом степень очистки с помощью оборудования должна быть порядка 90 – 99 %.

Что касается газообразных веществ, соблюдать нормативы сложно из-за нерешаемых (сегодня)

проблем. Оборудование по очистке дымовых газов от диоксидов серы и азота, оксида углерода имеет стоимость, эквивалентную стоимости котельной. Технологий очистки газов, широко используемых для котельных, в Украине нет. Использование газоочистки по  $\text{NO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CO}_2$  целесообразно для крупных котельных. Например, котельная с газоочисткой, предложенная институтом в проекте «Строительство шахты «Любелльская» № 1-2 Львовско-Волынского каменноугольного бассейна Украины». Стоимость газоочистки составляет 34 млн 452 тыс. грн, котельной (без газоочистки) – 82 млн 316 тыс. грн.

На «малых» котельных на фланговых стволах шахт используют самые ходовые современные котлы Е-1,0-0,9р-3. Для реконструкции шахт выделяют ограниченные средства и газоочистка в данной смете нежелательна.

До недавнего времени основным критерием приемлемости объекта по воздействию его источников выбросов в атмосферу было достаточно, чтобы при рассеивании вредных веществ выбросы предприятий не создавали загрязнений выше предельно допустимой концентрации в приземном слое воздуха на границе санитарно-защитной зоны предприятия и на зоне жилой застройки.

Сегодня соблюдения этого требования уже недостаточно, так как даже если проект прошел экспертизу и получил положительное заключение, могут возникнуть проблемы на последующем этапе – получения разрешения на выброс загрязняющих веществ в атмосферу. Организация, выполняющая такую обосновывающую документацию, вправе потребовать от предприятия, чтобы источники соответствовали требованию соблюдения предельно допустимого выброса на «срезе трубы». Многие шахты уже получили предписания на установку циклонов газоочистки в котельных. Как правило, шахтные котельные имеют многолетний срок эксплуатации, оборудованы ланкаширскими котлами и устройство газоочистки в них технически невозможно.

По мнению экологов, нужно обратиться в соответствующие организации, контролирующие и регламентирующие объемы выбросов, с просьбой рассмотреть необходимость установки оборудования газоочистки в действующих котельных по принципу воздействия их выбросов на зону жилой застройки, а не согласно требованию соблюдения норматива концентраций выброса приоритетных веществ на выходе из дымовых труб.