

УДК 504.55

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЕГАЗАЦИОННЫХ УСТАНОВОК ДЛЯ ШАХТ
ДОНБАССА

Шафоростова М.Н., Нелепа Е.Ю.
ДонНТУ

Обосновано проведение дегазации на горнодобывающих предприятиях Донбасса с целью повышения эффективности решения их эколого-экономических проблем на примере шахты Кировская-Западная ГП «Макеевуголь». Приведен алгоритм расчета эколого-экономической эффективности затрат на совершенствование функционирования дегазационных систем. Рассмотрены вопросы финансирования и государственной поддержки внедрения и совершенствования работы дегазационных установок на шахтах.

В настоящее время на шахтах Донбасса все более актуальной становится проблема внезапных выбросов метана. Наиболее ярким примером выбросов метана являются взрывы. Эти выбросы наносят вред не только самим шахтам (гибель шахтеров, отравление людей рудничным газом), но и окружающей природной среде (способствуют возникновению парникового эффекта, разрушению озонового слоя, глобальному потеплению на Земле).

Дегазация оказывается технически необходимой при высокой газообильности пластов, когда одной лишь вентиляцией невозможно обеспечить безопасную концентрацию метана в очистных и подготовительных забоях. Наиболее распространенные способы дегазации: отсос газа из пласта по предварительно пробуренным скважинам и отсос газа из выработанного пространства, обрабатываемого пласта. В последнем случае отсос газа осуществляется по периферийным трубам, которые прокладываются по выработанному пространству и подключаются к участковому газоотводящему трубопроводу.

На шахте Кировская-Западная ПО «Шахтоуправления им. С.М. Кирова» ГП «Макеевуголь» для достижения снижения метанообильности выемочных участков осуществляется дегазация пластов-спутников и выработанного пространства. На шахте разрабатывается два пласта h_{10}^6 и l_1 , механизация по лавам которых происходит при помощи комбайнов 1К101У, конвейеров СП250 и крепей КД80. Способ доставки угля от лав - конвейерный.

По пласту l_1 дегазация осуществляется подземной вакуумнасосной станцией, расположенной в выработках пласта l_1 , на гор. 365м и оборудованной двумя вакуумнасосами НВ50 с подачей 50 м³/мин с выдачей метановоздушной смеси через техническую скважину на поверхность с выбросом смеси в атмосферу через свечу. Дегазация пласта l_1 осуществляется через скважины, пробуренные позади очистного забоя на спутники пласта с разворотом в сторону подвигания очистного забоя. Герметизация скважин осуществляется с помощью герметизаторов ГДПМ.

По пласту h_{10}^6 дегазация осуществляется с помощью поверхностной вакуумнасосной станции, оборудованной 3-мя насосами НВ50 с подачей 50 м³/мин и расположенной на промплощадке наклонных стволов. Дегазация пласта осуществляется с помощью дегазационных скважин, которые бурятся на спутники пласта, расположенные в кровле пласта. Скважины бурятся позади очистного забоя с разворотом в сторону лавы, бурение дегазационных скважин на шахте осуществляется с помощью буровых станков СБГ 1м.

Эффективность дегазации пластов h_{10}^6 и l_1 составляет 55% и 61% соответственно. Дегазация по пластам на шахте Кировская-Западная ведется раздельно. Количество каптируемого метана всего по шахте составляет 13394,48 тыс. м³, а по пластам соответственно 6598,47 тыс. м³ и 6796,01 тыс. м³. Метановоздушная смесь с пласта h_{10}^6 с 2003 года используется для сжигания в шахтной котельной в переоборудованных котлах ДКВ 6,5/13 и с 2004 года в летний период, кооптируемый газ метан используется для подогрева воды в летней котельной. На нужды шахтной котельной используется 3816,14 тыс. м³ метана, что составляет 28,5% от объема каптируемого метана. С пласта l_1 кооптируемая метановоздушная смесь в настоящее время выбрасывается через скважину в атмосферу, нанося вред окружающей природной среде, а могло бы приносить немало пользы расположенному вблизи шахты поселку Свердлово и самому предприятию.

На шахте разрабатывается план реконструкции дегазационной сети, который позволит изменить параметры и объем смеси для выработки электрической энергии или сжигания в шахтной котельной, что могло бы снизить негативное воздействие на окружающую среду и принести экономический эффект.

Реконструкция дегазационной сети позволит повысить эффективность дегазации пласта l_1 , которую можно будет рассчитать по формуле:

$$\Delta\phi = \frac{\Delta}{3},$$

где Δ – экономический эффект от внедрения природоохранного мероприятия, грн./год;

3 – затраты на реконструкцию дегазационной установки, грн./год.

Экономический эффект, получаемый в результате дегазации пласта l_1 , определим по формуле:

$$\Delta = N \times C,$$

где N – объем кооптируемого газа метана, м³/год;

C – цена 1 м³ метана, грн;

Затраты, которые необходимо учитывать при реконструкции дегазационной сети пласта l_1 определим по формуле:

$$Z = C_s + K \times E_n,$$

где C_s - эксплуатационные затраты на функционирование дегазационной сети, грн./год;

K - капитальные затраты на строительство дегазационной сети, грн.

E_n - коэффициент, который определяется исходя из нормативного срока эксплуатации оборудования.

Капитальные затраты на строительство дегазационной сети включают:

- бурение дегазационных скважин с поверхности на наклонный квершлаг,
- приобретение труб диаметром 325 мм и 273 мм,
- доставка и монтаж дегазационного трубопровода,
- монтаж вакуумнасосной установки НВ50 гор. 365 м.

Эксплуатационные затраты включают текущие затраты на поддержание функционирования дегазационной сети, текущий ремонт, заработную плату работников и начисления на нее, издержки на электроснабжение, коммунальные платежи и т.д.

Реализация плана реконструкции дегазационной сети на шахте позволит получить следующий эффект:

- социальный – создание новых рабочих мест; снижение вероятности риска травматизма и смертности в результате взрывов метана на шахте;
- экологический – снижение объемов выбросов метана в атмосферу; рациональное использование природных ресурсов на основе их замены в технологических процессах на метан;

- экономический – снижение затрат на приобретение природных ресурсов для технологических нужд; снижение платежей за загрязнение атмосферы выбросами метана; получение дополнительного дохода при реализации излишков энергии, получаемой при переработке метана.

В Донбассе существует большое количество шахт, подобных шахте Кировская-Западная. Они опасны по выбросам метана и поэтому решение проблемы с его использованием для них актуально с эколого-экономической точки зрения. Поэтому считаем целесообразным внедрение и совершенствование функционирования дегазационных систем на шахтах и обмен опытом между горнодобывающими предприятиями.

Надо отметить, что сумма капитальных затрат на эти природоохранные мероприятия могут быть значительными и предприятию потребуются привлечение заемных финансовых средств. Это могут быть средства экологического фонда или кредиты финансовых учреждений. Финансирование из экофонда требует серьезного технико-экономического обоснования и доказательства различным государственным органам целесообразности этих мероприятий, а также длительного времени на оформление необходимых документов. Система кредитования также имеет определенные недостатки (высокие проценты, отсутствие льгот для природоохранных проектов), которые тормозят использование ее инструментов в настоящее время.

Все вышесказанное позволяет сделать вывод о необходимости совершенствования экономических инструментов государственного механизма управления природопользованием, направленных на повышение эколого-экономической эффективности деятельности предприятий, особенно горнодобывающих, с учетом специфики их функционирования и принимая во внимание форму собственности большинства этих предприятий. Игнорирование этой проблемы со стороны компетентных органов государства может привести к «захвату» рынка финансовых услуг зарубежными банковскими учреждениями, которые на уже предлагают более выгодные условия кредитования энергосберегающих программ и проектов для украинских предприятий.

30.04.08