

ДЕГАЗАЦИЯ И УТИЛИЗАЦИЯ ШАХТНОГО МЕТАНА

на шахте им. С. М. Кирова



Е. П. Ютяев,
зам. генерального директора –
технический директор
(ОАО «СУЭК-Кузбасс»)

Шахта им. С. М. Кирова расположена в г. Ленинске-Кузнецком Кемеровской обл. и входит в состав ОАО «СУЭК-Кузбасс». Предприятие сдано в эксплуатацию в 1935 г. с проектной мощностью 1500 тыс. т горной массы в год. В пределах шахтного поля разрабатываются пласты Болдыревский мощностью от 1,5 до 2,4 м и Поленовский мощностью от 0,8 до 1,7 м. Средняя глубина ведения горных работ – 350 м. Угли разрабатываемых пластов марок Г, ГЖ. Пласты угля газоносные. Шахта отнесена по газу метану к сверхкатегорийной.

По итогам работы за 2008 г. абсолютная метанообильность шахты составила 177,9 м³/мин, относительная – 19,9 м³/т. Пласты угля опасны по взрыву угольной пыли, не склонны к самовозгоранию. Находящиеся в работе два очистных забоя оборудованы механизированными комплексами фирмы «Джой». На шахте им. С. М. Кирова в 2008 г. добыто 4 млн 700 тыс. т угля. Среднегодовой объем метана, извлеченный с помощью дегазации, составил 74,5 млн м³.

В 1990-е годы дегазация на шахте применялась в очень ограниченном объеме. Управление метановыделением осуществлялось при помощи комбинированного способа проветривания с применением газоотсасывающих вентиляторов ВЦГ. С увеличением глубины ведения горных работ и ростом газоносности угольных пластов без дегазации работа в очистных забоях стала затруднительной. Начиная с 2003 г. на шахте все шире применяются различные виды дегазации.

Высокая производительность очистных забоев (до 14 тыс. т/сут) была достигнута благодаря применению комплекса мер по дегазации выемочных участков, включающих:

- ▲ предварительную пластовую дегазацию (в 2008 г. по уголю было пробурено 60 тыс. м дегазационных скважин);
- ▲ дегазацию выработанного пространства вертикальными скважинами диаметром 219 мм, пробуренными в купол обрушения с поверхности;
- ▲ дегазацию выработанного пространства скважинами, пробуренными из выработок по породе в купол обрушения;
- ▲ использование газоотсасывающих вентиляторов ВЦГ-9, установленных на скважинах диаметром 1200 мм.

В настоящее время на шахте ведутся

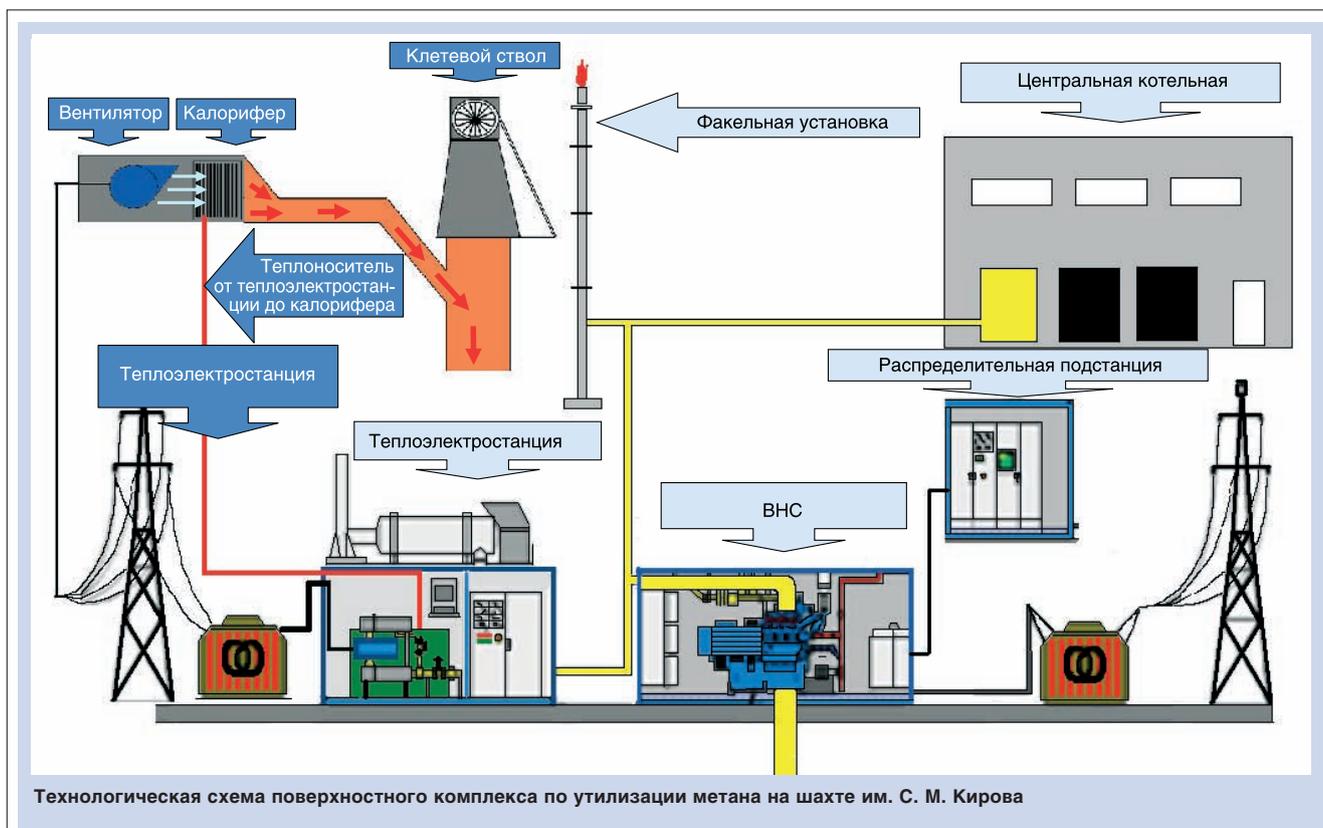
работы по усовершенствованию метода подземной дегазации, смонтирована разветвленная сеть подземного дегазационного трубопровода общей протяженностью более 15 км. Приобретено и освоено оборудование для бурения дегазационных скважин с системой ориентирования в

пространстве (направленное бурение), позволяющее бурить скважины длиной до 1000 м, диаметром 96 мм.

Компанией «СУЭК-Кузбасс» в 2007 г. был заключен договор с фирмами A-Tec и Demeta (Германия) на разработку проекта «Утилизация дегазационного метана на



Вакуум-насосная станция



шахтах ОАО «СУЭК-Кузбасс». На сегодняшний день проект прошел процесс валидации в Международном комитете ООН и находится на утверждении в правительстве Российской Федерации. После регистрации начнется реализация мероприятий по снижению антропогенных выбросов в соответствии с проектом.

Проект охватывает четыре шахты: им. С. М. Кирова, «Польсаевская», «Октябрьская», «Комсомолец». Планируемое общее сокращение эмиссии парниковых газов в течение первого отчетного периода (2008–2012 гг.) по проекту составит 6–7 млн т CO₂-эквивалента и будет обеспечено за счет использования шахтного метана для

выработки тепло- и электроэнергии в блочно-модульных котельных и когенерационных установках, а также в факельных установках по разрушению метана.

На шахте им. С. М. Кирова начата реализация проекта: построена стационарная вакуум-насосная станция; смонтированы факельная установка для сжигания метана, газовое оборудование для перевода котельной на совместное сжигание угля и газа; приобретена и смонтирована контейнерная теплоэлектростанция; закуплены еще две контейнерные теплоэлектростанции, которые доставлены на шахту, готовится их монтаж.

Затраты на реализацию дегазационно-утилизационного комплекса (см. рисунок) составили 267 млн руб.

В здании стационарной вакуум-насосной станции установлены шесть водокольцевых вакуум-насосов ВВН-150, что позволяет дегазировать 250–300 м³/мин метановоздушной смеси. В котельной шахты им. С. М. Кирова на котле КЕ-10-14 смонтировано оборудование, позволяющее производить совместное сжигание угля и газа. Выходная мощность котла – 10 т/ч пара, в среднем 7,27 МВт. На передвижной наземной вакуум-насосной станции ПДУ № 51/7 шахты установлена контейнерная



Котельная шахты

теплоэлектростанция ТВГ 620V12 фирмы «Дойц» мощностью 1 МВт вырабатываемой электроэнергии в час.

В феврале 2008 г. были закончены опытно-промышленные испытания мини-ТЭС, в настоящее время электростанция успешно эксплуатируется. На сегодняшний день электростанцией выработано около 600 тыс. кВт/ч электроэнергии, которая используется для нужд шахты. На шахту поставлены еще две мини-ТЭС производительностью 1,5 МВт электроэнергии в час каждая, которые будут смонтированы на центральной промплощадке шахты и подключены к стационарной вакуум-насосной станции.

Общий объем электроэнергии, вырабатываемой теплоэлектростанциями из шахтного метана, только на шахте им. С. М. Кирова планируется довести до 20 МВт в час. Это позволит обеспечить электроэнергией подземные горные работы и поверхностный комплекс шахты. Компания «СУЭК-Кузбасс» таким образом заботится как о повышении уровня безопасности труда шахтеров благодаря удалению метана на поверхность, так и об улучшении экологической обстановки вследствие разрушения парниковых газов в утилизационных установках.

Дальнейшее развитие проекта напрямую зависит от реализации механизмов Киотского протокола и продажи квот, полученных от сокращения выбросов. В 2008 г. компания «СУЭК» стала лауреатом премии Министерства природных ресурсов и экологии РФ «Лучший экономичес-



Газогенераторная установка

кий проект года» в номинации «Экологическая эффективность экономики». В настоящее время Проект совместного осуществления находится на утверждении в правительстве РФ. Руководство компании надеется завершить процедуру согласования в 2009 г. и приступить к полномасштабной реализации проекта. Это позволит вырученные средства направлять на развитие дегазации угольных шахт компании и на улучшение состояния окружающей среды в регионе. ■■■

Coal-bed methane drainage and utilization at the S.M. Kirov underground coal mine.

E. P. Yutyaev

High methane content of coal beds in the underground mines of the Kuznetsk Basin has predetermined the necessity of development and application of methods, facilities and equipment for mine degassing. The author presents a flowsheet and describes the facility and equipment for coal-bed methane utilization operating at the underground mines belonging to the SUEK company, in particular, at the S.M. Kirov Mine in the Kemerovo Oblast. Key words: Kuznetsk basin, coal beds, methane content, gas drainage, coal-bed methane, utilization, facility and equipment.

В. Д. Лысенко
РАЗРАБОТКА
НЕФТЯНЫХ
МЕСТОРОЖДЕНИЙ
ЭФФЕКТИВНЫЕ
МЕТОДЫ

НА КНИЖНУЮ ПОЛКУ НЕДРОПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Лысенко В. Д. Разработка нефтяных месторождений. Эффективные методы. М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2009. 552 с., илл.

Отражены вопросы проектирования и результаты анализа разработки нефтяных месторождений. Приведена аналитическая методика проектирования разработки нефтяных месторождений, представляющая собой аналитическое решение прямой и обратной задач проектирования разработки залежи; отличается мобильностью и учетом всех существенных параметров и действующих факторов.

Главное внимание уделено радикальному увеличению текущей добычи нефти и конечной нефтеотдачи пластов за счет повышения качества контроля работы и регулярных гидродинамических исследований скважин и на этой основе повышения эффективности управления процессом разработки, а также за счет применения высокоэффективных технологий извлечения нефти из недр.

Для специалистов по разработке нефтяных месторождений, занятых проектированием, осуществлением и усовершенствованием процесса разработки, а также студентов вузов по специальности «Разработка и эксплуатация нефтяных месторождений».