

УДК 622.273:658.152

В.И. КАМЕНЕЦ (канд. техн. наук, доц.)

Л.В. РОТОВА, (инженер)

Донецкий национальный технический университет, г. Покровск, Украина

О ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ЗАКРЫТИЯ ШАХТЫ «РОДИНСКАЯ» ГП «КРАСНОАРМЕЙСКУГОЛЬ»

Проанализированы планы по закрытию неперспективных шахт в рамках государственной программы реформирования угольной отрасли Украины. Рассмотрены вопросы анализа технико-экономических показателей, эффективности использования сырья, рентабельности, производительности труда при выборе и сравнении вариантов технико-экономического развития на примере шахты «Родинская». Предложен вариант доработки запасов шахты с применением бурошнековой технологии.

Ключевые слова: программа реформирования, технико-экономические показатели, варианты работы шахты, закрытие шахты, ресурсы, производительность труда, капитальные вложения, расходы, прибыль, убытки, дотации, рентабельность производства, бурошнековая технология.

Министерство энергетики и угольной промышленности планирует потратить 2,57 млрд. грн на работы по закрытию 11 государственных шахт в 2015-2016 г.г. согласно Государственной целевой экономической программе реформирования угольной отрасли Украины на период 2015-2020 г.г. Ориентировочный объем финансирования всей программы составит 27,163 млрд грн, в том числе из государственного бюджета – 11,386 млрд грн. При этом государственная поддержка предприятий будет осуществляться только в 2015 и 2016 годах и составит 6,166 млрд грн. В число этих шахт входит и «Родинская». Рассмотрим сложившуюся на ней ситуацию.

Шахта "Родинская" была сдана в эксплуатацию в 1954 году с проектной мощностью 300 тыс. т угля в год. В 2012 году производственная мощность шахты составляла 250 тыс. т угля в год при фактической добыче 29,7 – 38,1 тыс. т угля в год. В 2013 году производственная мощность шахты была установлена на уровне 40 тыс. т угля в год.

Фактическая добыча шахты в 2013 году составила 38 тыс. т угля, в 2014 – 41,9 тыс. т угля, за 9 месяцев 2015 года – 11,4 тыс. т (рис. 1).



Рис.1. Фактическая добыча шахты «Родинская» за 2013-2015 г.г.

На балансе шахты "Родинская" числятся запасы угля, германия и метана (265,2 млн. м³) по пластам l_7^H , l_8^1 , k_5^B . В технических границах балансовые запасы угля шахты "Родинская" по состоянию на 01.01.2015 г. составляют 23 115 тыс. т, промышленные – 17 361 тыс. т.

Распределение балансовых запасов угля (тыс. тонн) по пластам и категориям разведанности приведено в табл. 1.

Таблица 1 Распределение балансовых запасов угля по пластам и категориям

| Пласт | Балансовые запасы | | | | | Забалансовые запасы |
|---------------|-------------------|-------------|----------------|--------------------|----------------|---------------------|
| | A | B | C ₁ | A+B+C ₁ | C ₂ | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| l_7^H | - | 2393 | 5774 | 8167 | - | 1370 |
| l_8^I | - | 2962 | 6901 | 9863 | - | 3280 |
| k_5^B | 260 | 202 | 4623 | 5085 | - | 1932 |
| ВСЕГО: | 260 | 5557 | 17298 | 23115 | | 6582 |

Основной блок шахтного поля на настоящее время отработан. Резервный блок разделен по простиранию на два крыла - южное и северное. По падению крылья разделены на бремсберговое и уклонное поля. В связи со значительным размером (3,5 км) уклонное поле разбито на две ступени.

Шахтное поле вскрыто двумя вертикальными центрально-сдвоенными стволами, расположенными в основном блоке и пройденными до горизонта 230 м. С целью обеспечения нормального проветривания шахты в районе верхней приемной площадки южной панели резервного блока пройдены два шурфа.

Износ основных фондов в целом по шахте составляет 52,3%. Значительный физический и моральный износ основных фондов влияет на ухудшение технико-экономических показателей эксплуатационной деятельности шахты.

Величина себестоимости добычи 1 т готовой товарной продукции за анализируемый период изменялась в пределах от 2418,17 грн. до 5672,44 грн., превышая при этом оптовую цену в несколько раз: от 3,6 до 7,4 раза.

Это в свою очередь привело к работе шахты в нерентабельном режиме, создавая необходимость дотации (государственной поддержки), которая расходуется на выплату заработной платы трудящимся, налоги и обязательные платежи и, как следствие, предприятие не имеет средств для восполнения и развития производства. Убытки от реализации готовой товарной угольной продукции за 9 мес. 2015 г. составляют 32638 тыс. грн.

Основные причины низких показателей работы и высокого уровня убыточности:

- низкий уровень добычи угля из-за недостаточности финансирования на подготовку новых очистных забоев и на приобретение высокопроизводительной добычной и проходческой техники;

- несвоевременное восполнение линии очистных забоев;

- большой удельный вес условно-постоянных расходов;

- увеличение цен и тарифов на материальные и энергетические ресурсы.

Все вышеизложенное обусловило принятие решения о выполнении ГП "Днепротехпрошахт" в 2012 году и утверждении Министерством энергетики и угольной промышленности Украины в 2013 году "ТЭО нецелесообразности дальнейшей работы ОП "Шахта "Родинская" ГП "Красноармейскуголь" [1], а также выполнение проекта ликвидации шахты, в том числе и о деквалификации, то есть снятии с баланса числящихся по пластам l_8^I , l_7^I и k_5^B запасов угля [2,3].

Для экономической оценки в ТЭО были представлены три варианта работы шахты: 1 – доработка промышленных запасов с последующей ликвидацией шахты; 2 – фи-

зическая ликвидация шахты с передачей воды на шахту "Краснолиманская"; 3 – ликвидация шахты с сохранением водоотливного комплекса.

Вариантом дальнейшего развития шахты с доработкой промышленных запасов предусматривалось сохранение существующей технологии ведения очистных и подготовительных работ с обеспечением утвержденной производственной мощности шахты 250 тыс. т.

Основные проектные технико-экономические показатели работы шахты по варианту дальнейшего развития шахты приведены в табл. 2.

Таблица 2 Техничко-экономические показатели по варианту дальнейшего развития

| Наименование показателей | Единица измерения | Величина показателей |
|---|--------------------|----------------------|
| Добыча рядового угля | тыс. т. в год | 250,0 |
| Готовая угольная продукция | тыс. т. в год | 151,6 |
| Готовая товарная угольная продукция | тыс. т. в год | 147,6 |
| Количество очистных забоев | лава | 1 |
| Среднесуточная нагрузка на очистной забой | т/сут | 830 |
| Объем проведения подготовительных выработок | км/год | 3,1 |
| Протяженность поддерживаемых горных выработок | км | 27 |
| Зольность рядового угля | % | 47 |
| Численность трудящихся | чел. | 1118 |
| в т.ч. рабочих по добыче | чел. | 962 |
| Производительность труда | | |
| - рабочего по добыче | т/мес. | 22 |
| - трудящегося | т/мес. | 19 |
| Эксплуатационные расходы на производство готовой угольной продукции | млн. грн. в год | 166 |
| Стоимость готовой товарной угольной продукции | млн. грн. в год | 93,4 |
| Себестоимость 1т готовой угольной продукции | грн. | 1095 |
| Оптовая цена 1т готовой товарной угольной продукции | грн. | 633 |
| Прибыль (+), убыток (-) от реализации готовой товарной угольной продукции | млн. грн. в год | -72,6 |

Таким образом, анализ показателей работы шахты «Родинская» по варианту дальнейшего развития свидетельствует о следующем:

- для осуществления проектных решений за рассматриваемый период по состоянию на 01.01.2015 г. потребуется 1076,7 млн. грн. капитальных вложений, в том числе на сдачу первой лавы по пласту ℓ_7^H к 2017 году – 492,4 млн. грн.;

- в результате осуществления намеченных мероприятий шахта сможет несколько улучшить технико-экономические показатели: возрастут добыча рядового угля с 30 до 250 тыс. т в год и производительность труда рабочего по добыче с 3,6 до 22 т/мес.; снизится себестоимость до 1095 грн/т вместо 5072 грн/т.

Однако при этом шахта останется глубоко убыточным предприятием. Дотация на эксплуатационную деятельность составит 500 грн. на 1т добычи.

Убыток только за рассматриваемые 20 лет отработки запасов составит 1336 млн. грн.

Из всего вышеизложенного Минэнергоугля был сделан вывод о нецелесообразности дальнейшей работы и принят вариант 2 – физическая ликвидация шахты с передачей воды на шахту "Краснолиманская". На сегодняшний день проект по ликвидации шахты проходит экспертизу в министерстве. Только после его доработки и одобрения можно будет приступить к следующему шагу – закрытию и ликвидации шахты, при условии выделения средств.

Следует отметить, что сложившаяся в угольной промышленности и в экономике в целом ситуация требует применения нестандартных подходов при решении вопросов о закрытии угледобывающих предприятий при наличии запасов.

В качестве альтернативы шахтному варианту технологии очистных работ для выемки оставшихся запасов таких шахт, как «Родинская», возможно применить бурошнековую технологию с использованием комплекса «КБВ» [4] (комплекс безлюдной выемки), рис. 2, который является следующим поколением после комплекса БШК-2ДМ, разработанного и испытанного ДонУГИ.



Рис. 2. Бурошнековый комплекс КБВ (а) и пробуренная скважина (б)

КБВ может осуществлять выемку угля из пластов мощностью от 0,6 м до 1,0 м методом выбуривания и имеет следующие параметры:

- ширина выемочной полосы – 1,905 – 2,4 м;
- глубина выемочной полосы – 100 – 120 м, в зависимости от крепости угля;
- угол залегания пласта – по восстанию до 22°, по падению до 15°;
- мощность электродвигателей – 2 x 110 кВт.
- усилие подачи рабочего органа – 50,0 т.с.

Приведем лишь некоторые преимущества бурошнековой технологии.

Во время работы на бурошнековом комплексе человек работает в полный рост в закрепленной постоянной крепью горной выработке, находится, как правило, на свежей струе, уровень механизации труда составляет около 90 % и выше.

Непосредственно из скважины добывается товарная продукция, увеличение зольности добытого угля, по сравнению с пластовой, составляет 2–4 %).

В 1,5 раза сокращаются удельные затраты на проходку горных выработок, в том числе за счет рациональной подготовки выемочного поля, крыла шахтного поля, или пласта в целом.

Появляется возможность отрабатывать запасы, которые отнесены к забалансовым по мощности пласта, пласты со сложным строением, законсервированные запасы под гражданскими и промышленными объектами.

Проходку можно вести с применением анкерной крепи и в тех случаях, когда при традиционной выемке она не рекомендована (стоимость проходки с анкерной крепью в 1,5–2 раза меньше, чем с арочной крепью).

Форма, расположение пласта в сечении горной выработки, могут быть оптимизированы с точки зрения минимизации присечки боковых пород, так как конвергенция пород кровли и почвы существенно меньше, и не столь активна.

Существенно снижаются затраты на поддержание горных выработок, как в процессе выемки угля, так и при их дальнейшей эксплуатации.

Сокращаются затраты на техническое переоснащение, так как стоимость бурошнекового комплекса в 8–10 раз меньше стоимости механизированного комплекса, срок окупаемости составляет 7–8 месяцев, при проектном сроке службы 5 лет.

Сокращаются непроизводительные затраты по фонду заработной платы и начислениям, так как появляется реальная возможность оптимизации численности трудящихся, занятых на добыче угля, поддержании горных выработок, монтаже/демонтаже оборудования.

Производительность труда рабочего, занятого на бурошнековом комплексе, в пересчете на 1 т товарной продукции в месяц в 3–5 раз выше, чем в «традиционной» лаве.

Можно прогнозировать заинтересованность участия финансовых структур в инвестировании угольных предприятий, так как их деятельность становится прибыльной, а также в образовании компаний по лизингу бурошнековых комплексов и дополнительного к нему оборудования.

Невысокая стоимость комплекса и малый срок его окупаемости позволяют существенно снизить финансовые риски при получении кредитных ресурсов, что, в свою очередь, дает возможность доступа к ним большому количеству небольших по объему инвестиций и добычи угольных предприятий.

Безусловно, для определения экономической целесообразности применения этого вида техники на конкретном предприятии необходим не только детальный анализ и расчет с учетом затрат всех технологических процессов предприятия, но также следует учитывать важный социальный фактор – сохранение рабочих мест и квалифицированных кадров и привлекательности шахтерской профессии с точки зрения уровня безопасности труда.

Можно ставить также вопрос о целесообразности добычи и утилизации метана на таких шахтах при доработке запасов угля.

Библиографический список

1. ТЭО нецелесообразности дальнейшей работы ОП "Шахта "Родинская" ГП "Красноармейскуголь", Днепрпрошахт. 2012.
2. СОУ 10.1.00185790.002:2005 Правила технической эксплуатации угольных шахт.
3. Приказ Министерства энергетики и угольной промышленности Украины №218 от 25.04.2013 г. "Об утверждении ТЭО нецелесообразности дальнейшей работы ОП "Шахта "Родинская" ГП "Красноармейскуголь".
[4. http://coalmines.org.ua/pages/bshk](http://coalmines.org.ua/pages/bshk)

Надійшла до редакції 12.09.2016

В.І. Каменець, Л.В. Ротова

Донецький національний технічний університет, м. Покровськ, Україна

ПРО ДОЦІЛЬНІСТЬ ЗАКРИТТЯ ШАХТИ «РОДИНСЬКА» ДП «КРАСНОАРМІЙСЬКВУГІЛЛЯ»

Проаналізовано плани щодо закриття неперспективних шахт в рамках державної програми реформування вугільної галузі України. Розглянуто питання аналізу техніко-економічних показників, ефективності використання сировини, рентабельності, продуктивності праці при виборі і порівнянні варіантів

техніко-економічного розвитку на прикладі шахти «Родинська». Запропоновано варіант дробки запасів шахти із застосуванням бурошнекової технології.

Ключові слова: програма реформування, техніко-економічні показники, варіанти роботи шахти, закриття шахти, ресурси, продуктивність праці, капітальні вкладення, витрати, прибуток, збитки, дотації, рентабельність виробництва, бурошнекова технологія.

V. Kamenets, L. Rotova

Donetsk National Technical University, Pokrovsk, Ukraine

THE FEASIBILITY FOR "RODINSKAYA" MINE OF "KRASNOARMEYSKUGOL" CLOSING

The plans for the closing of unviable mines in the framework of the state restructuring program of the coal industry in Ukraine were analyzed. The problems of the analysis of technical and economic performance, efficient use of raw materials, profitability, labor productivity in the selection and comparison of techno-economic development options on the example of "Rodinskaya" mine were considered. A variant of completion of the mine reserves using drilling auger technology is offered.

Keywords: reform program, technical and economic parameters, mine operation options, mine closure, resources, labor productivity, capital expenditures, expenses, gains, losses, subsidies, profitability, drilling auger technology.