

А.В. Ремизов¹, Е.А. Устюгова²

¹Сибирский государственный индустриальный университет

²Общество с ограниченной ответственностью «Компания «ЗапСибУголь»

О ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЯХ УГЛЕДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ПРИМЕРЕ ШАХТ ООО «КОМПАНИЯ «ЗАПСИБУГОЛЬ»

В настоящее время Российская Федерация занимает первое место по мировым прогнозным запасам углей (6,7 трлн. т или 39 % от общих мировых запасов) и второе по разведанным запасам (193 млрд. т или 19 % от общих мировых разведанных запасов). Однако основные технико-экономические показатели отрасли значительно ниже по сравнению с показателями развитых угледобывающих стран вследствие следующих основных причин: сложные горно-геологические условия разработки; отсутствие для ряда сложных горно-геологических условий эффективных технико-технологических решений; неудовлетворительное состояние шахтного фонда; высокая степень изношенности горно-шахтного оборудования; более низкий уровень горношахтного оборудования в сравнении с передовыми зарубежными образцами и др. [1].

Однако даже на угольных шахтах России в благоприятных горно-геологических условиях на пластах, отработка которых по мировым критериям является технологически эффективной, средняя нагрузка на очистные забои в 2 – 4 раза ниже, производительность труда в 6 – 10 раз меньше, чем на угольных шахтах передовых угледобывающих стран [2].

Ликвидация угольных шахт, перевод всей отрасли в условия рыночной конкурентной борьбы самым тяжелым образом сказались на состоянии социальной сферы шахтерских городов и поселков. Финансово-экономическая устойчивость угольных предприятий стала подчиняться законам рынка.

Общество с ограниченной ответственностью «Компания «ЗапСибУголь» является многопрофильным российским холдингом, в состав которого входит более 35 предприятий, трудится около 8000 специалистов. Основными видами деятельности холдинга являются: добыча и переработка угля, производство горно-режущего инструмента, ремонт горношахтного оборудования.

Рассмотрим существующее положение угольных предприятий АО «Шахта «Полосухинская» и ООО «Шахта «Грамотеинская». В

таблице представлены производственные показатели работы шахт за последние три года.

На балансе АО «Шахта «Полосухинская» числится 11 угольных пластов различной мощности. Разрабатываются пласты 26а, 29а и 30, запасы которых относятся к участку Антоновский-3. Следует отметить, что шахта находится на стадии доработки и ее запасы на сегодняшний день составляют около 70 млн т. С увеличением глубины разработки уровень добычи постепенно снижается. Это связано с тем, что геологические условия усложняются, возрастает горное давление [3], увеличивается газоносность угольных пластов. Значительно возрастает опасность внезапных выбросов угля и газа, следовательно, растет себестоимость дегазации, возникает все больше трудностей в управлении процессами. Поэтому вышеперечисленные причины привели к снижению уровня добычи угля.

Одной из причин торможения реализации необходимой нагрузки на лаву является повышенная газоносность разрабатываемого пласта 29а. При выемке угля комбайном не более двух полос концентрация газа метана на вентиляционном штреке превышает допустимые нормы. При превышении концентрации метана в рудничной атмосфере пороговых значений, установленных Положением об аэрогазовом контроле в угольных шахтах, происходит отключение энергии [4]. В связи с этим лаву останавливают на дегазацию и профилактические работы. Повторное включение в работу очистного участка происходит после его полного разгазирования и включения всей линии электропитания в работу [5]. Кроме того, помимо скопления метана в вентиляционном штреке возникают проблемы проникновения газа при проведении подготовительных выработок. Тупиковые выработки проводятся в зоне ранее отработанного поля соседних шахт, откуда скопившийся газ (метан) попадает через трещины и расщелины. Эксплуатация существующих дегазационных установок на шахте не обеспечивает достаточную дегазацию очистных и подготовительных забоев.

Производственные показатели работы шахт в 2014 – 2016 гг.

Показатель	2014 год (факт)	2015 год (факт)	2015/2014 +/-	2016 год (про- гноз)	2016/2015 +/-
АО «Шахта «Полосухинская»					
Добыча всего, т	2 992 723	2 758 915	-233 808	2 700 000	-58 915
Пройдено, м	15 745	15 737	- 8	15 630	-107
Зольность, %	22,8	27,5	+ 4,7	26,7	-0,8
Производительность ППП, т/мес.	174,4	161,85	-12,55	153,27	-8,58
Производительность по добыче, т/мес.	213,76	197,28	-16,48	191,33	-5,95
Производительность проходчика, м/мес.	6,17	6,41	+0,24	6,32	-0,09
ООО «Шахта «Грамотеинская»					
Добыча всего, т	957 277	1 614 415	+657 135	1 527 000	-87 415
Проведение выработок, м	2 234	3 179	+945	5 805	+2 626
Зольность, %	23,1	21,7	-1,4	17,8	-3,9
Производительность ППП, т/мес.	157,6	184,4	+2 6,8	185,9	+1,5
Производительность по добыче, т/мес.	191,3	230,7	+39,4	233,3	+2,6
Производительность проходчика, м/мес.	6,26	4,13	-2,13	4,3	+0,17

На предприятии применяется комбинированная схема проветривания с газоправлением посредством камеры смешивания и газоотсасывающих установок типа УВЦГ-9 и ВМЦГ-7, установленных на поверхностной площадке шахты. Дегазацию шахты обеспечивают пять модульных дегазационных установок. Однако такое количество установок не обеспечивает благоприятных условий в рудничной атмосфере.

В перспективе эксплуатации АО «Шахта «Полосухинская» намечается повысить уровень добычи путем приобретения дегазационной установки, которая позволит снизить загазованность пласта 29а и увеличить на 10 – 15 % производственную мощность шахты. При этом себестоимость продукции увеличится на 4 – 6 % за счет амортизационных и переменных затрат. Рекомендуется применить установку МДУ-1080RBS, оснащенную автоматизированной системой управления (АСУ), которая сможет обеспечить контроль текущего состояния агрегатов, технологических процессов и выведет показания на экране пульта оператора. Использование такой установки обеспечит достаточную дегазацию разрабатываемого пласта 29а и создаст безопасные условия для увеличения добычи шахты с 2700 до 3000 тыс. т (рис. 1).

«Шахта «Грамотеинская» обладает балансовыми запасами (уголь марки Др) порядка 600 млн т. Однако подготовленных к выемке запасов при стабильной работе шахты осталось на 40 лет. Причиной снижения уровня добычи угля на предприятии явилась высокая

степень изношенности механизированного оборудования в лаве. Отсутствие новых комплектующих, изношенность гидростоек секций крепи привело к ее поломкам и незапланированным ремонтным работам. Постоянные остановки лавы на ремонт существенно повлияли на добычу угля.

Так как гидростойки механизированных крепей имеют неудовлетворительное состояние, то они не обеспечивают полного распора перекрытий с непосредственной кровлей. Кроме того, изношенные домкраты не до конца осуществляют передвижку крепей в призабойном пространстве. Между козырьками перекрытий и массивом угля непосредственная кровля (ложная) остается незакрепленной. В связи с этим происходят обрушения неустойчивой кровли во время добычи угля и в период длительных простоев, связанных с ремонтными работами. В результате обрушения ложной кровли значительно увеличивается зольность угля. Отсюда следует, что средняя себестоимость реализованной продукции составляет 984 руб. при добыче 1 527 000 т/год. Цена на уголь марки Др с зольностью 26 % (до обогащения) находится в пределах 1000 руб./т. При добыче угля 3 млн. т/год расчетная средняя себестоимость реализованной продукции составит 928 руб. Своевременное выполнение качественного ремонта секций механизированных крепей, соблюдение технологии ведения очистных работ позволит снизить зольность угля с 26 до 18 – 16 %, следовательно, цена на продукцию вырастет до 1300 руб.

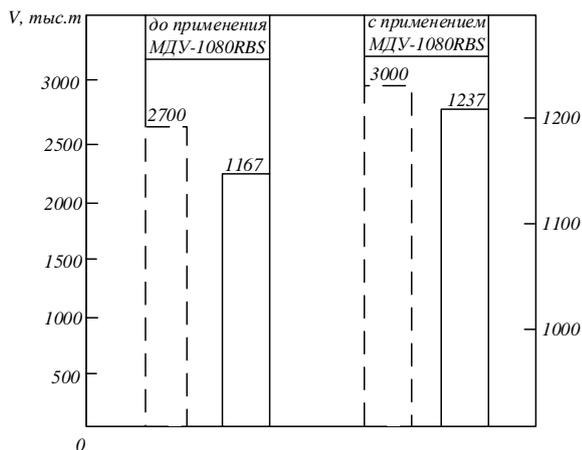


Рис. 1. Диаграмма уровня добычи (-----) и себестоимости (——) угля на АО Шахта «Полосухинская»

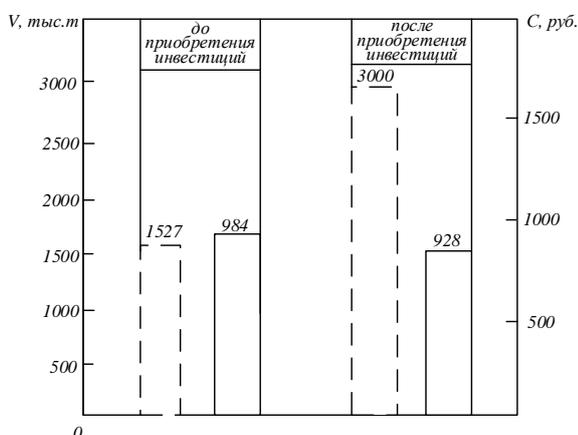


Рис. 2. Диаграмма уровня добычи (-----) и себестоимости (——) угля на ООО шахта «Грамотеинская»

Увеличение производственной мощности шахты до 3 млн т/год произойдет только за счет приобретения высокопроизводительного механизированного комплекса для подготовленной новой лавы. Реализация намеченных выше мероприятий обеспечит эффективную работу двух добычных участков и увеличит уровень добычи угля (рис. 2).

Внедрение дорогостоящего оборудования требует больших капитальных вложений, которые не сразу окупаются и приводят к риску потери выручки собственниками и инвесторами. Кроме того, существующие высокие процентные ставки по кредитам существенно затрудняют внедрение более эффективных и, кроме того, рискованных прорывных инноваций, стремительно повышающих эффективность производства. В этих условиях следует убедить собственников и заемщиков капитала в том, что предлагаемые инновации, в первую очередь, позволят повысить конкурентоспособ-

ность на рынке труда и получить положительный экономический эффект. При этом может быть рассчитан максимально допустимый уровень затрат на реализацию инновационных решений, при котором потенциальная эффективность трансформируется в реальную, то есть будет обеспечен приемлемый уровень стандартных показателей экономической эффективности [6 – 8].

В вопросах инвестиций для необходимого горно-шахтного оборудования зачастую отсутствует заинтересованность руководителей предприятий в привлечении инвесторов. Как правило, инвестиции поступают только на те предприятия, где эти инвестиции окупаются при поддержке средствами собственников.

В то же время шахта как объект инвестирования рассматривается как сложная технико-экономическая система [9], базирующаяся на конкретных горно-геологических условиях и достигшая к моменту рассмотрения определенной степени технико-технологического развития и экономико-финансового состояния. Дальнейшие варианты развития определяются принятыми схемой вскрытия, способом подготовки, системой разработки и другими производственно-техническими составляющими, а также поставленной инвестором целью.

Выводы. Для укрепления рыночных позиций градообразующим предприятиям необходимо постоянно наращивать производственную мощность и развивать конкурентные преимущества добытого угля. Соответственно, должны предусматриваться меры по рациональному использованию сырья, материалов и электроэнергии; качественному обслуживанию оборудования; применению современных технологий и оборудования отечественного производства; обеспечению безопасных условий труда и экологической безопасности.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Диколенко Е.Я., Рубан А.Д., Крашкин Н.С. Концепция технологического развития подземного способа добычи угля в Российской Федерации // Уголь. 2002. № 10. С. 25 – 29.
2. Беликов В.В., Беликова Н.В. Инновационные технологии и проблемы научно-методического обеспечения проектных решений при разработке угольных пластов в сложных горно-геологических условиях // Уголь. 2013. № 6. С. 93 – 99.
3. Ремизов А.В. Способ разгрузки массива пород вокруг выработки при сплошной системе разработки наклонных пластов Дон-

- басса // Горные науки и технологии. 2016. № 3. С. 3 – 9.
4. Положение о аэрогазовом контроле в угольных шахтах. Приказ Ростехнадзора от 01.12.2011 № 678 (зарегистрирован Минюстом России 29.12.2011, рег. № 22812).
 5. Копылов К.Н., Закоршменный И.М., Кубрин С.С. Вопросы управления очистным комплексом при отработке высокогазоносных пластов на примере шахты «Полысаевская» АО «СУЭК-Кузбасс» // Уголь. 2016. № 12. С. 32 – 34.
 6. Joel Mokyr. “Was There a British Industrial Evolution?”. In book: The Vital One: Essays in Honor of Jonatan R.T. Hughes, Research in Economic History. 1991. Supplement 6. P. 253 – 286.
 7. Long Wave in the World Economy. International Library of Critical Writings in economics / Freeman Chr. ed. – Aldershot: Edward Elgar, 1996. – p.
 8. Hirooka M. Innovation Dynamism and Economic Growth. A Nonlinear Perspective. – Chettenham, UK – Northampton, MA, USA, “Edward Elgar”, 2006. – 426 p.
 9. Амоша А.И., Ильяшов М.А., Салли В.И. Системный анализ шахты как объекта инвестирования. – Донецк: ИЭП НАН Украины, 2002. – 68 с.

© 2018 г. А.В. Ремизов, Е.А. Устюгова
Поступила 24 апреля 2018 г.