

УДК 622.013.657:658.562.012.12:338.45 (07)

Б.В. Масыкин, И.П. Петриченко

**ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКОГО
И ЭКОНОМИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ
КАЧЕСТВОМ УГЛЯ НА ШАХТЕ**

Семинар № 8

В 2004 г. угольные предприятия России добыли около 283 млн. т угля, в том числе 75,5 млн. т углей для коксования. По сравнению с предыдущим годом добыча увеличилась на 6,4 млн. т, в основном за счет коксующихся углей (на 6 млн. т). Объем потребления углей в стране уменьшился за счет возросшего экспорта обогащенных энергетических углей.

Структура углепользования страны практически не изменилась. В энергетике по-прежнему применяют низкосортные угли валовой добычи и отсева, низкая эффективность использования которых сдерживает объемы их реализации. Если на внутреннем рынке разрешено использование топлива с зольностью от 16 до 54 %, то на мировом рынке предпочтительными являются угли стабильного состава с зольностью не выше 10-15 % (в зависимости от марки). Такое топливо не может быть получено без обогащения. Снижается качество углей для коксования, хотя все они подвергаются обогащению. Существует растущий дефицит по всем маркам коксующихся углей: спекающим (Ж); коксующим (КЖ, К, КО, ОС) и даже отошающим (КС и КСН). Как видно, спрос на уголь определяется его качеством. Таким образом, обогащение угля на сегодняшний день становится «критической технологией», определяющей развитие всей угледобычи. Обогащение энергетических углей способствует повышению удельного содержания энергии в единице товарной продукции. Оно позволяет перевозить в тонне угля иногда в 1,5 раза больше энергии. В современных условиях проблема качества не может быть решена путем проведения отдельных, даже крупных, но разрозненных мероприятий, как на обогатительных фабриках, так и на угледобывающих предприятиях. Опыт на предприятиях угольной отрасли показал, что эта работа эффективна при системном (комплексном) решении всех задач, связанных с качеством продукции. Многогранность этой проблемы требует соответствующего подхода к ее решению.

Управление качеством на шахте не является чисто технической проблемой, а требует учета экономических и социальных факторов. Поскольку высокое качество продукции зависит от многих факторов и в первую очередь от уровня профессионального мастерства рабочих, работников службы контроля качества и системы мотивации.

При заданной совокупности факторов (ограничений) управление качеством процесса добычи угля сводится к воздействию на управляемые показатели и параметры технологических процессов с целью обеспечения, повышения и достижения оптимального уровня качества. Задача по разработке конкретной системы управления качеством является до-

полнительной задачей управления качеством является до-

вольно сложной из-за индивидуальности горно-геологических, горно-технических и организационных условий добычи угля на каждой шахте. Необходимо творческий подход, проведение исследований, систематический анализ действующих методов и приемов обеспечения функционирования системы управления качеством.

Важный элемент управления качеством – организация целенаправленной деятельности всех органов управления и звеньев производства по добыче, обогащению и транспортировке угля.

С учетом специфики добычи угля на основе малолетнего опыта организационно-административного управления качеством продукции на шахте имени 50-летия Октября ОАО «Гуковуголь» разработаны методы и приемы, объединенные в единую систему, необходимую для контроля и снижения одного из важнейших показателей качества угольной продукции – фактической зольности добытой горной массы из очистных забоев.

Система основана на данных отдела технического контроля, который в свою очередь систематически осуществляет проверку на всех стадиях добычи угля с целью современного предупреждения выпуска брака. ОТК совместно с геологической, технологической службами под руководством главного инженера анализирует причины возникновения брака, доводит до сведения руководства шахты во главе с директором, дает конкретные предложения по ликвидации или снижению потерь брака, т.е. в данном случае превышение зольности по сравнению с установленной. Данная система реализует несколько функций управления: планирования, нормирова-

ния, управления технологическими процессами, технического контроля, управления качеством ремонтных работ, информационного обеспечения, эффективного использования трудовых ресурсов, морального и материального стимулирования, метрологического и материально-технического обеспечения. Она охватывает все виды работ, проводимых на предприятиях по формированию, обеспечению и поддержанию требуемого уровня качества продукции с учетом специфики производства.

Функция управления технологическими процессами. В стандартах этой функции определены требования к качеству исходного материала, методы регулирования параметров процесса и ответственность за его наладку и контроль, техническая характеристика оборудования.

Функция технического контроля. Технический контроль на шахте регламентирован стандартами предприятия, определяющими порядок контроля продукции и технологических процессов, а так же анализа стабильности качества продукции.

Функция метрологического обеспечения направлена на получение достоверной информации (с необходимой точностью) при контроле качества и массы продукции, управлении технологическими процессами, учете материальных и энергетических ресурсов.

Функция управления качеством ремонта направлена на обеспечение технической подготовки производства продукции, запланированного уровня качества при соблюдении установленных норм расхода материальных, трудовых, энергетических ресурсов. Качество ремонтных работ существенно

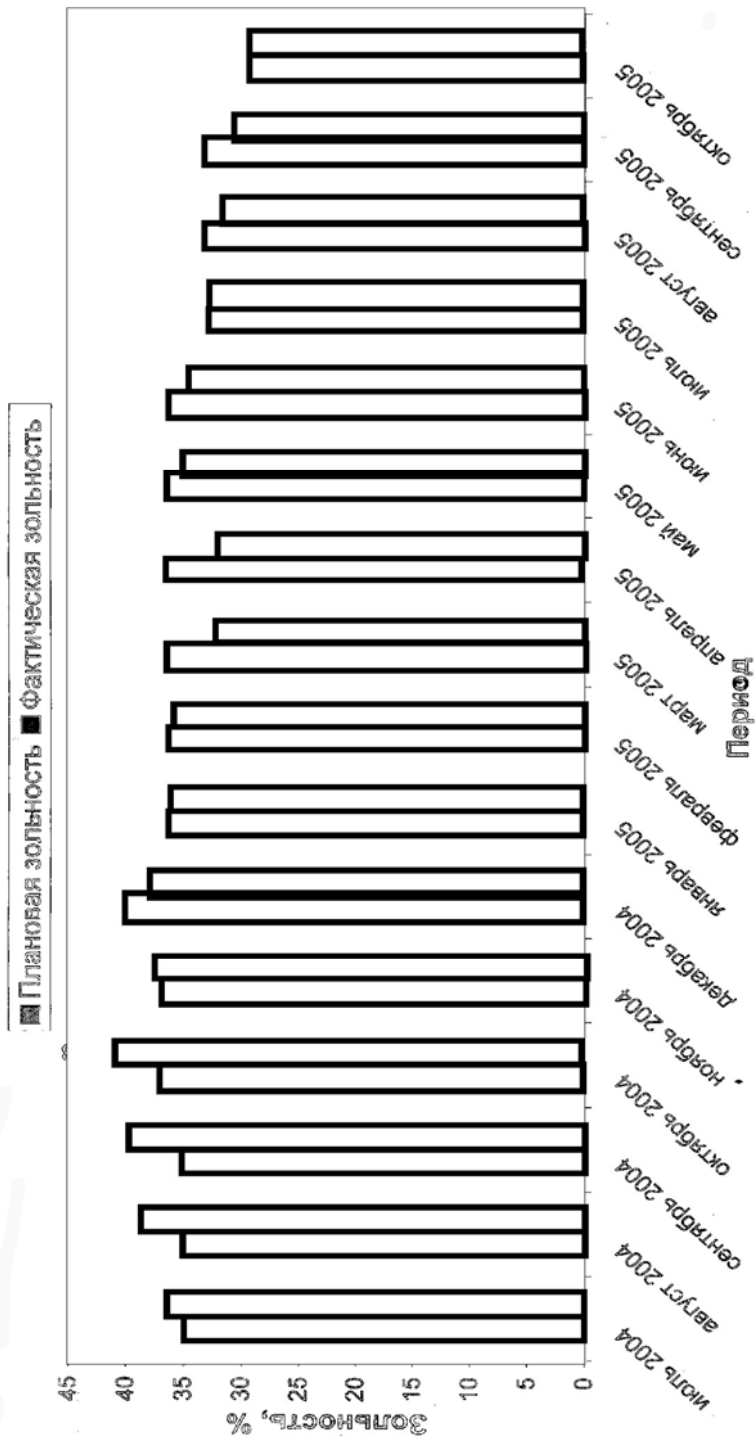


Рис. 1. Эксплуатационная зольность в лаве № 416

влияет на эффективность технологических процессов.

Функция морального и материально-го стимулирования качества труда является одной из основных функций системы. Внедрение стандартов этой функции обеспечивает заинтересованность персонала в достижении высоких результатов труда. Основу этих стандартов составляют классификаторы достижений и упущений в труде, которые учитывают все стороны производственной деятельности персонала – вклад в улучшение качества продукции, экономию всех видов ресурсов, снижение потерь угля с отходами, безопасное ведение работ, инициативу, трудовую дисциплину, освоение смежных профессий.

Так, на опыте работы шахты имени 50-летия Октября ОАО «Гуковуголь» рассмотрим пример организационно-административного управления качеством продукции лавы № 416 восточного крыла, отрабатывающей запасы пласта I_6^H по простиранию обратным ходом, в период работы с июля 2004 г. по октябрь 2005 г.

Из диаграммы, показанной на рисунке 1, видно, что в период с июля 2004 г. по ноябрь 2004 г. фактическая зольность горной массы в лаве превышала установленные нормы (**период № 1**); с ноября 2004 г. по октябрь 2005 г. – фактическая зольность в пределах плановой (**период № 2**).

В периоде № 1 превышение плановой нормы зольности в лаве происходило по следующим причинам:

1. Техническим паспортом управления кровлей предусматривалось использование в верхней части лавы (в зоне расщепления пласта I_6) на 30-ти метрах (секц. №№ 96-116) секций механизированной крепи №КД-(Т) с подвижностью до 2-х м., что вызвало необходимость подрубки глинистого сланца непосред-

ственной кровли пласта I_6^H вследствие превышения минимальной подвижности данного вида крепи вынимаемой мощности пласта. Из-за нарушения пород кровли комбайном их устойчивость снижалась, и на этом участке систематически происходили вывалы слабых пород междупластья и верхней высокозольной угольной пачки (пл. I_6^B) до известняка основной кровли пласта I_6 . Вынимаемая мощность при этом достигала 2,3–2,5 м., что не позволяло эффективно управлять кровлей.

2. Оконтуривающие лаву выработки пройдены с подрывкой пород кровли и почвы пласта и закреплены металлической арочной податливой крепью АП-3-13.8. Лава № 416 работала по бесцеликовой схеме с выносом приводов лавного конвейера на ярусные штреки. В связи с недостаточностью финансирования и материально-технического снабжения шахтой применяются механизированные крепи сопряжений подпорного типа собственной конструкции, не позволяющие обеспечить устойчивость пород кровли на сопряжении лавы со штреками. В связи с тем, что впереди забоя лавы при задвижке конвейера снимаются стойки арочной крепи, воспринявшие значительную нагрузку, а за лавой они устанавливаются без распора, кровля выработки на сопряжениях смещается и интенсивно расслаивается, что приводит к развитию вывалов на сопряжениях лавы со штреками на значительную высоту (до 1,5–3,0 м.).

3. Применение комбайновой выемки угля по челноковой схеме с отставанием задвижки секций крепи по всей длине лавы на ширину захвата комбайном, что способствовало отслоению и обрушениям на локальных участках неустойчивых (песчано-глинистых и глинисто-углистых пород междупластья) на мощность до 0,2 – 0,5 м.

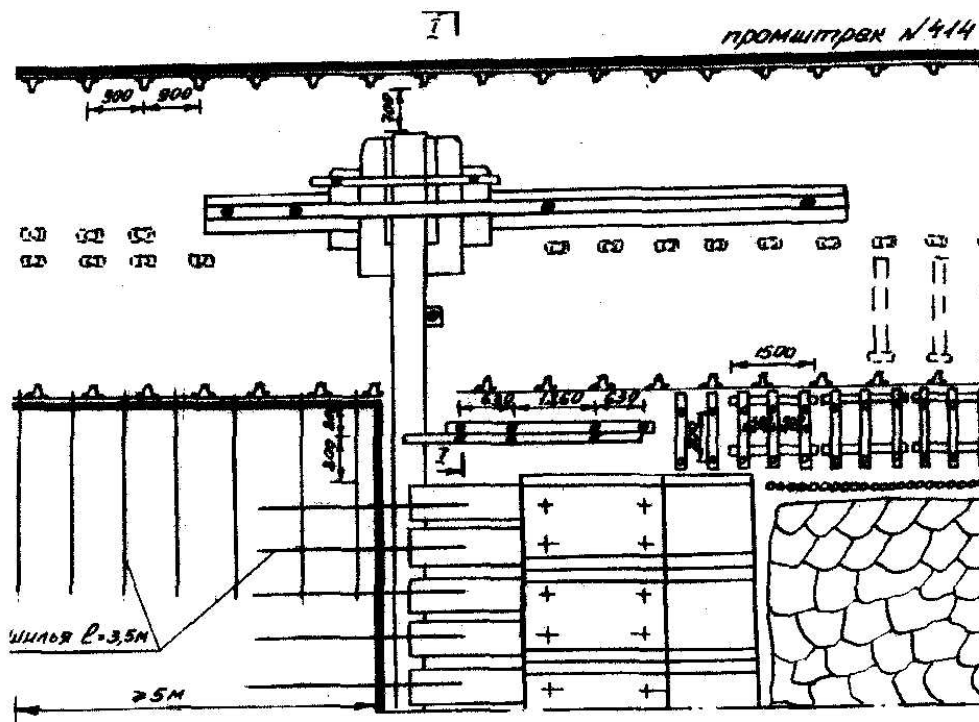


Рис. 2. Верхнее сопряжение лавы № 416 с промштреком № 414

4. Показатели премирования работников участка по добыче угля не были увязаны с показателями качества добываемой горной массы.

Для устранения вышеназванных причин и недопущения подобных случаев на шахте были предприняты следующие мероприятия по формированию, обеспечению и поддержанию требований уровня качества добываемой горной массы

1. Управление технологическими процессами:

а) Была проведена замена гидростоек 20-ти секций мех. крепи с 3-го типоразмера на 2-ой, что позволило уйти от присечек пород кровли из-за уменьшения минимальной раздвижки секций крепи. Кроме того на данном участке дополнением к паспорту управления кровлей предусмотрено устройство опережающей штанговой крепи, что спо-

собствовало предотвращению вывалов пород междупластья в призабойном пространстве.

б) Дополнением к паспорту крепления сопряжений лавы предусмотрено:

- на верхнем сопряжении лавы устройство опережающей штанговой крепи и анкеров с механическим закреплением для поддержания надбермовых пород кровли, устанавливаемых впереди забоя лавы вне зоны опорного давления из прилегающих выработок. Кроме того было предусмотрено устройство обрезной органной крепи в 1,5 м. от нижнего борта пром. штрека № 414 (рис. 2);

- на нижнем сопряжении лавы устройство опережающей штанговой крепи и подпорной крепи из профиля СПВ и тумб БДБ для предотвращения обрушения надбермовых пород при снятии распора и передвигке первой секции мех. крепи (см. рис. 3).

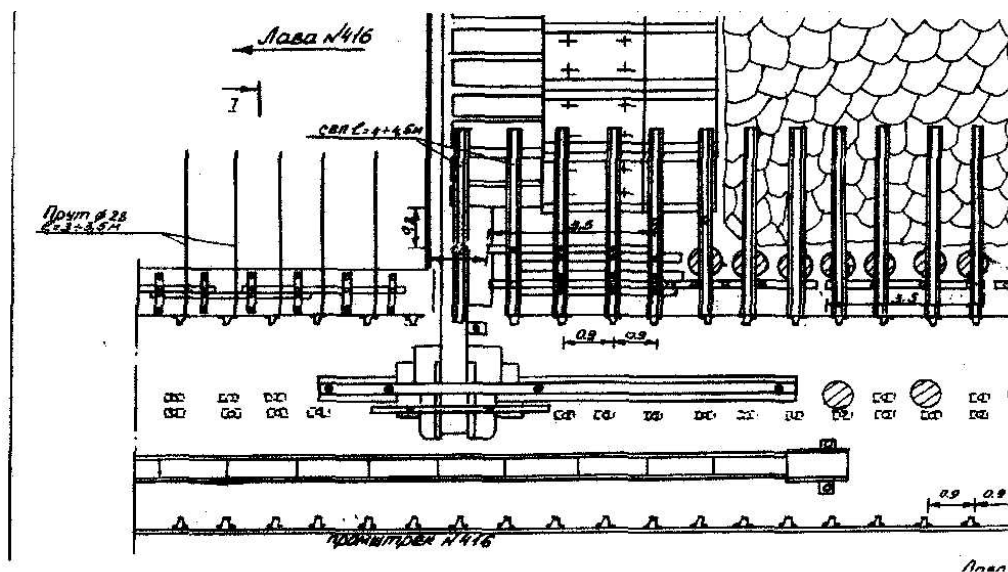


Рис. 3. Нижнее сопряжение лавы № 416 с промтреном № 416

в) В связи с изменчивостью устойчивости пород по длине лавы была технология ведения очистных работ, предусматривающая работу комбайна по челноковой схеме с задвижкой секций вслед за проходом комбайна.

2. Материальное и моральное стимулирование труда:

В марте 2005 г. было доработано положение о премировании работников участков по добыче угля в части снижения размера премии за невыполнения показателя – не превышение эксплуатационной нормы зольности – до 25 %. Но это только первый шаг в направлении экономики качества. Производится работа по установлению оптимальных значений зольности угля с учетом изменений горно-геологических и горно-технических условий и выступающих как нормативы (стандарты) предприятия. На основе таких стандартов будет разработана система премирования персонала, основная на дифференцированном подходе размеров премии при превышении заданного стандарта в масштабах планируемого фонда оплаты

труда. В общем виде зависимость между размером премиальных выплат и достигнутым уровнем качества продукции или качества работы персонала выглядит следующим образом:

$$P_i = P_{пл i} - k (y - 100), \%$$

где $P_{пл}$ – плановый размер премии за выполнение показателей для заданной категории персонала; y – уровень освоения стандартов качества;

k – размер увеличения (уменьшения) премии за каждый процент отклонения от заданного норматива.

В таком случае будет стимулироваться положительная мотивация персонала за достижение и повышение уровня качества добываемого угля.

3. Технический контроль качества товарной продукции:

Для обеспечения гарантированной отгрузки кондиционной продукции центр тяжести в контроле ее качества был перенесен из сферы приемки на текущий производственный контроль. Разработан график обследования лавы работниками геолого-маркшей-дерской

службы и Управления качества и обогащения угля ОАО «Гуковуголь», предусматривающий систематические (2-3 раза в неделю) замеры вынимаемых мощностей угольного пласта и присечек

вмещающих пород для обеспечения оперативной информации руководства предприятия и всех служб о состоянии процессов производства и качестве добываемой горной массы. **ГИАБ**

Коротко об авторах

Масякин Б.В. – ШИ(ф) ЮРГТУ (НПИ),
Петриченко И.П. – ш.им. 50-летия Октября ОАО «Гуковуголь».

Доклад рекомендован к опубликованию семинаром № 8 симпозиума «Неделя горняка-2006».
 Рецензент д-р техн. наук, проф. *В.А. Харченко*.



ДИССЕРТАЦИИ

ТЕКУЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ЗАЩИТАХ ДИССЕРТАЦИЙ ПО ГОРНОМУ ДЕЛУ И СМЕЖНЫМ ВОПРОСАМ

Автор	Название работы	Специальность	Ученая степень
ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ			
БОГДАНОВ Андрей Викторович	Развитие научных и практических основ экологических технологий комплексной переработки осадков карт шламакопителей (на примере Байкальского региона)	25.00.36	д.т.н.
ДОМРАЧЕВА Валентина Андреевна	Развитие теории и практики сорбционной технологии извлечения ценных компонентов из сточных вод и техногенных образований	25.00.13	д.т.н.