DOI: 10.17117/na.2015.08.370

Поступила (Received): 17.08.2015

<http://ucom.ru/doc/na.2015.08.370.pdf>

Черникова О.П.

Методика расчета экономического ущерба угольных шахт при аритмичном функционировании бизнес-процесса «Проведение подготовительных горных выработок»

Chernikova O.P.

Methods of calculating the economic damage of coal mines in the arrhythmic functioning business process "Preparatory mining"

В статье приведена методика расчета экономического ущерба при аритмичном проведении подготовительных горных выработок, позволяющая повысить достоверность информации о финансовом положении угледобывающих предприятий и своевременно принять меры по его стабилизации

Ключевые слова: угольная шахта, экономический ущерб, проведение горных выработок

The article describes the method of calculating the economic damage caused by arrhythmia the preparatory mine workings, allowing to increase the accuracy of the information about the financial position of the coal mines and to take timely measures to stabilize

Key words: coal mine, economic damage, preparatory work

Черникова Оксана Петровна

Кандидат экономических наук, доцент
Сибирский государственный индустриальный университет

г. Новокузнецк, ул. Кирова, 42

Chernikova Oxana Petrovna

Candidate of Economic Science, Associate Professor
Siberian state industrial university
Novokuznetsk, Kirov st., 42

В настоящее время на перспективных шахтах Кузбасса производится техническое переоснащение забоев очистными комплексами производительностью до 15 тыс. т в сутки. Интенсификация добычи требует ускоренного воспроизводства готовых к выемке запасов угля, при этом скорости проведения горных выработок практически неизменны. Это делает необходимым рассматривать «Проведение подготовительных горных выработок» как бизнес-процесс, сдерживающий дальнейшее увеличение добычи, рост производительности труда и снижение себестоимости.

Процесс проведения горной выработки тесно связан с другими, различными по своему функциональному назначению структурами: проветриванием, энергоснабжением, подземным транспортом и др. Все эти структуры в совокупности с бизнес-процессом «Проведение подготовительных горных выработок» образуют горно-подготовительную подсистему угледобывающего предприятия, которая относится к категории сложных (рисунок 1) [1]. В результате

функционирования этой подсистемы формируется определенная протяженность проведения выработки.

Применительно к такому объекту, как горно-подготовительная подсистема угольной шахты, входными величинами являются горно-геологические условия залегания полезного ископаемого и технические параметры проводимой выработки (ширина, высота, площадь поперечного сечения, протяженность, глубина заложения, паспорт крепления) [2].

К управляющим параметрам можно отнести: режим проходческих работ; тип и количество применяемого оборудования; паспорт проведения выработки; величина трудовых и материальных затрат.

Рис. 1. Блок-схема горно-подготовительной подсистемы угольной шахты

Возмущающими воздействиями можно считать внезапное усложнение горно-геологических условий (загазованность, куполообразование, обводненность), несоответствие паспорта проведения выработки, аварии с машинами и механизмами как непосредственно в забое, так и за его пределами, отключение электроэнергии.

В результате совокупного влияния рассмотренных факторов формируются выходные параметры функционирования горно-подготовительной подсистемы угольной шахты, основными из которых являются скорость проходки, производительность труда проходчика и себестоимость проведения 1 м выработки [3].

Цель управления горно-подготовительными подсистемами шахт – их своевременное обеспечение готовыми к выемке запасами при минимальных трудовых и материальных затратах. Поэтому ограничением этих подсистем является условие соответствия времени подготовки выемочных участков (с определенным запасом) времени их отработки при минимуме затрат, обеспечивающее снижение производственного риска предприятия [4].

В процессе воспроизводства очистного фронта для каждого подготавливаемого забоя возможно два состояния аритмичной подготовки – преждевременная и несвоевременная.

Преждевременная обычно связана с задержкой в отработке выемочного столба действующим очистным забоем и ускоренной подготовкой нового поля. Она способствует повышению надежности производства, однако «замораживает» основные фонды и оборотные средства, увеличивая расходы на поддержание выемочных выработок.

Экономический ущерб от преждевременной подготовки очистного забоя ($Y_{пп}$, руб.) рекомендуется определять по формуле:

$$Y_{пп} = t_{пр} \cdot \left[\left(\sum_{i=1}^n A_{гi} \cdot C_{пi} \cdot k_{нр} + \sum_{j=1}^v L_j \cdot C_{тj} \right) / 365 + 3 \right], \quad (1)$$

где $t_{пр}$ – длительность простоя готового к эксплуатации механизированного комплекса, сут.;

$A_{гi}$ – годовая норма амортизационных отчислений на i -е оборудование участка, доли ед.;

$C_{пi}$ – первоначальная стоимость i -го оборудования участка, руб.;

$k_{нр}$ – коэффициент, учитывающий накладные расходы угольного предприятия;

n – число единиц оборудования на участке, шт.;

L_j – длина j -й поддерживаемой выработки, оконтуривающей подготовленный к отработке выемочный столб, м;

$C_{тj}$ – средняя стоимость поддержания 1 м j -й выработки в год, руб.;

v – число выработок, оконтуривающих подготовленный к отработке выемочный столб;

3 – дополнительные затраты в сутки на заработную плату, материалы, электроэнергию по поддержанию подготовленного забоя в рабочем состоянии, руб.

Недостаточный уровень подготовки очистной линии ведет к форсированию подготовительных и прочих сопутствующих им работ, ухудшает их каче-

ство и ритмичность производства, снижает надежность выполнения заданий по добыче угля.

Основными причинами несвоевременной подготовки запасов угля являются: отвлечение проходчиков на посторонние работы (запуск очистных забоев, перекрепку и зачистку выработок, монтажно-демонтажные работы, ликвидацию аварий); аварийность горнопроходческого оборудования; низкая выхождаемость проходчиков; недостатки в системе стимулирования [5].

Ущерб при несвоевременной подготовке нового очистного забоя для лавы, отработавшей выемочный столб, определяется двумя составляющими:

1) недополучением прибыли вследствие потерь добычи полезного ископаемого, которое рекомендуется определять по формуле:

$$Y_{\text{нприб}} = (Ц - C_{1т}) \cdot D_{\text{сут}} \cdot t_{\text{пер}}, \quad (2)$$

где $Y_{\text{нприб}}$ – экономический ущерб от несвоевременной подготовки готовых к выемке запасов угля, определяемый недополученной прибылью, руб.;

$Ц$ – расчетная цена 1 т угля, руб./т;

$C_{1т}$ – фактическая себестоимость добычи 1 т угля по шахте, руб./т;

$D_{\text{сут}}$ – суточные потери угля по шахте при переходе очистного забоя в новый выемочный столб, принимаются равными среднесуточной нагрузке на забой отработанного столба, т/сут.;

$t_{\text{пер}}$ – длительность перехода очистного забоя из отработанного столба во вновь подготавливаемый, в течение которого имеет место перерыв в ведении очистных работ, сут.;

2) увеличением суммы постоянных затрат вследствие снижения добычи угля по шахте, которое рекомендуется определять по формуле:

$$Y_{\text{постзатр}} = f \cdot D_{\text{сут}} \cdot t_{\text{пер}}, \quad (3)$$

где $Y_{\text{постзатр}}$ – экономический ущерб от несвоевременной подготовки готовых к выемке запасов угля, определяемый ростом постоянных затрат;

f – удельные постоянные затраты, руб./т.

В результате суммирования двух составляющих оценку ущерба при несвоевременной подготовке нового очистного забоя для лавы, отработавшей выемочный столб, рекомендуется производить по формуле:

$$Y_{\text{нп}} = D_{\text{сут}} \cdot t_{\text{пер}} \cdot (Ц - C_{1т}(1 - \gamma)), \quad (4)$$

где $Y_{\text{нп}}$ – экономический ущерб от несвоевременной подготовки готовых к выемке запасов, руб.;

γ – удельный вес постоянных затрат в себестоимости угольной продукции, доли ед.

В условиях рынка первостепенной задачей угледобывающих предприятий в области подготовки очистных забоев является определение экономического ущерба от аритмичного функционирования бизнес-процесса «Проведение подготовительных горных выработок» и снижение его до минимума.

Мониторинг данного показателя позволяет оптимизировать коэффициенты модели «затраты–выручка–прибыль» при различных уровнях оценки

эффективности организации производственно-хозяйственной деятельности: границы «бездефицитности», границы «безубыточности», границы «реальной безубыточности», границы «долговой безубыточности», повысить достоверность информации о финансовом положении угледобывающих предприятий и своевременно принять меры по его стабилизации [6].

Список используемых источников:

1. Тюфякова О.П. Совершенствование экономических методов управления (на примере горно-подготовительных подсистем угольных шахт): диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук. Новокузнецк. 2004. 225 с.
2. Тюфякова О.П. Совершенствование экономических методов управления: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук. Кемерово, 2004. 25 с.
3. Черникова О.П., Гостинцев З.А. Факторы роста производительности труда работников угольных предприятий // Эволюция научной мысли. Аэтерна. 2014. С. 107-111.
4. Черникова О.П. Управление производственным риском угольной шахты // Вопросы образования и науки: теоретический и методический аспекты. 2012. С. 147-149.
5. Nifontov A., Kushnerov U., Chernikova O. The development of awarding bonuses system of mining preparatory sections employees // MINER'S WEEK-2015: Reports of the XXIII International scientific symposium. 2015. С. 221-228.
6. Нифонтов А.И., Черникова О.П. Методика многоуровневой оценки эффективности производственно-хозяйственной деятельности угледобывающих предприятий // Организатор производства. 2014. №3 (62). С. 52-60.

© 2015, Черникова О.П.

Методика расчета экономического ущерба угольных шахт при аритмичном функционировании бизнес-процесса «Проведение подготовительных горных выработок»

© 2015, Chernikova O.P.

Methods of calculating the economic damage of coal mines in the arrhythmic functioning business process "Preparatory mining"