

Власне, результати прогнозування, як свідчить діяльність передових корпорацій світу, служать базою для складання оперативних, поточних і особливо стратегічних планів [4].

Підсумовуючи сказане, можна зі всією визначеністю стверджувати, що використання сучасного апарату дослідження є неодмінною умовою вдосконалення управління виробництвом і особливо такою функцією, як планування.

Література: 1. Закон України "Про інноваційну діяльність" // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 2002. – № 36. – С. 266. 2. Грабовецкий Б. Е. О выборе вида уравнения / Б. Е. Грабовецкий, Т. А. Спирина // Вестник статистики. – 1976. – № 2. – С. 50–53. 3. Грабовецкий Б. Е. Теория і практика прогнозування в управлінні сучасним виробництвом: бурякоцукровий комплекс : монографія / Б. Е. Грабовецкий. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2002. – 264 с. 4. Ермилов А. П. Макроэкономическое прогнозирование в США / А. П. Ермилов. – Новосибирск : Наука, 1987. – 271 с.

*Стаття надійшла до редакції
15.11.2010 р.*

УДК 622.272.8:658.012

Рожко Ю. С.

ВОЗМОЖНЫЕ ГРАНИЦЫ РЕЗЕРВИРОВАНИЯ В МОДЕЛЯХ РАЗВИТИЯ УГОЛЬНЫХ ШАХТ

Аннотация. Получил развитие подход структурирования себестоимости добычи угля по производственным процессам. Предложены границы резервирования в планировании нарузок на производственные звенья угольной шахты.

Анотация. Набув розвитку підхід структуривання собівартості видобутку вугілля за виробничими процесами. Запропоновано границі резервування в плануванні навантажень на виробничі ланки вугільної шахти.

Annotation. Approach of structuring of prime mining price on production processes is developed. The scopes of backuping in planning of loadings on the production links of coal mine are offered.

Ключевые слова: резервирование, производственные ресурсы, себестоимость, моделирование, угольная шахта.

Положение в угольной отрасли Украины еще не достигло нужной стабильности, уже в настоящее время теплотростанции не обеспечиваются углем в необходимых объемах. Причин спада производства две: увеличение потребления угля металлургией и снижение добычи компанией "Уголь Украины". Это может привести к исполь-

зованию газа вместо угля, что значительно (почти на треть) повысит себестоимость производимой электроэнергии и приведет к убыткам по итогам года. Снижение объемов добычи связано с сокращением инвестиций в угольную отрасль и высоким износом основных фондов, превышающим 87 % [1]. На нестабильность работы отрасли влияет и политика льгот для государственных шахт, проводившаяся в последние годы, которая не способствовала росту добычи и привела к снижению интереса инвесторов к отрасли.

В последнее время укрепилась уверенность, что ситуация в угольной отрасли изменится лишь после приватизации. В целом Украина располагает шахтами, рентабельными для разработки месторождений угля и привлекательными для инвесторов. Вопрос в том, чтобы сделать инвестиции в эти месторождения выгодными для инвесторов. Этого можно добиться лишь поставив всех операторов рынка в равные условия [1].

Указанные выше тенденции спада объемов добычи усугубляются и явлениями падения спроса на угольную продукцию отдельных предприятий, связанного со снижением качества угля из-за исчерпания продуктивных пластов и высокой себестоимости добычи. Трудности реализации готовой продукции неизбежно отражаются на обеспеченности шахт оборотными средствами, а это требует применения гибкой политики управления ресурсопотоками.

При определении целесообразности снижения нагрузки на шахту в условиях изменения конъюнктуры спроса либо по причинам исчерпания запасов производительных пластов возникает необходимость получить предварительное представление о возможных последствиях падения мощности предприятия. Наиболее простой и практически важнейший (хотя и ограниченный) способ такой оценки – ожидаемое повышение себестоимости добычи угля. Конечно, величина этого повышения зависит от конкретных условий – характера мероприятия и способа его осуществления. Вместе с этим, для реальной оценки ущерба важно знать границы возможного роста себестоимости, перейти через которые практически нельзя. Эти границы предопределены характером шахты как угледобывающего предприятия, по крайней мере, в рамках современной техники и технологии.

Опыт рассмотрения подобных предложений показывает, что во многих случаях авторы склонны к драматизации возможных последствий [2]. Психологически это обусловлено тем, что аналитики, специализирующиеся на оценке состояния важнейших звеньев шахты, несколько преувеличивают влияние данного звена. При этом они упускают из виду, что любое предложение реализуется в составе и во взаимодействии с другими элементами угольной шахты. Например, оценивая экономическое состояние такого важнейшего элемента, как подземный транспорт, трудно рассчитывать на рост или снижение себестоимости добычи угля на шахте на 20 % по той причине, что все затраты на подземный транспорт не достигают 12 % от общей себестоимости, и превратить их в нулевые затраты невозможно.

По аналогии с этим примером можно сформулировать постулат: повышение себестоимости добычи угля вследствие снижения грузопотоков не может быть больше той части себестоимости, которая соответствует заменяемому или совершенствуемому элементам производства. Из этого непосредственно вытекает необходимость оценить структуру себестоимости добычи по процессам добычи угля.

Как известно, калькуляция себестоимости составляется по статьям, а не по местам затрат (производствен-

ным процессам). Поэтому в данной работе определено участие основных производственных процессов в общешахтной себестоимости добычи угля. Этим процессам шесть: очистные и подготовительные работы, подземный транспорт, ремонт горных выработок, прочие подземные процессы (подъем, водоотлив, вентиляция, ремонт оборудования, электроснабжение и другие), шахтная поверхность.

Для группы шахт Западного Донбасса и группы крупных антрацитовых шахт в Луганском регионе экспертным путем были распределены затраты (в процентах) между основными производственными процессами. При этом удельный вес каждого элемента себестоимости по основному процессам в составе общешахтной себестоимости можно определить из соотношения:

$$\lambda_i = \sum_{j=1}^6 a_{ij}, \quad i = \overline{1,6}, \quad (1)$$

где a_{ij} – удельный вес i -го процесса в составе j -го элемента себестоимости.

В результате расчетов по приведенной схеме получены следующие данные (таблица).

Таблица

Удельный вес производственных процессов в себестоимости

Производственные процессы	Удельный вес процесса в общешахтной себестоимости, %
Очистные работы	25
Подготовительные работы	18
Подземный транспорт	12
Ремонт и поддержание горных выработок	7
Проветривание и прочие подземные процессы	21
Поверхностный комплекс	17

На основании полученных соотношений автором рассмотрены возможные границы реального увеличения себестоимости, в отличие от сложившихся стереотипов [2].

Первая из них касается затрат на ремонт и поддержание горных выработок. Независимо от уровня добычи состояние горных выработок должно соответствовать требованиям безопасности, и это предопределяет необходимость перекрепления части шахтной сети. Доля подобных ремонтов в общешахтной себестоимости составляет примерно 7 %. При реальном сокращении расходов на поддержание в пределах 15 – 20 % можно рассчитывать на снижение общешахтной себестоимости на 1 – 1,4 %.

В очистных забоях сокращается численность персонала в той его части, которая зависит от числа лав. На шахтах средней мощности (700 – 800 тыс. т в год) при отказе от работы 2 – 3 лав численность рабочих в очистных забоях сократится в два раза. Это даст экономию общешахтной себестоимости в связи с уменьшением оплаты труда и отчислений на социальные мероприятия на 6,5 %. Возможность экономии по другим элементам себестоимости (электроэнергия, материалы) незначительна, так как эти элементы непосредственно связаны с объемом добычи, который также сокращается незначительно. Таким образом, общее снижение себестоимости по очистным работам может составить 7,4 %.

По аналогичной схеме автором установлено, что при снижении объема добычи на 15 – 20 %, практически неизменном объеме проведения подготовительных выработок и некотором сокращении затрат на транспорт, повышение общешахтной себестоимости не превысит 12 – 15 %.

Вышесказанное относится к отдельной шахте, но в пределах угольной компании, кроме перечисленных, возникают и другие обстоятельства, влияющие на себестоимость добычи угля.

Как известно, большинство экономико-математических моделей оптимизации сводятся к определению оптимального уровня добычи по шахте с точки зрения максимизации прибыли или минимизации производственных затрат [3]. Если же следовать логике резервирования, то есть повышения гибкости в планировании нагрузок на производственные звенья шахты, то в модели должны непременно присутствовать условия выполнения ограничения по возможностям очистного оборудования (включая резервные участки) и по лимитам на производственные (и в том числе природные) ресурсы предприятия.

С учетом последнего предложена двухступенчатая постановка задачи моделирования нагрузок на основные звенья шахты с учетом обеспечения гибкости в управлении производственными ресурсами.

Предположим, X – минимальный объем добычи, который необходимо обеспечить в течение года; R – количество ресурсов i -го вида, требуемое для обеспечения заданного объема добычи. Величины X и R_i ($i = 1 \dots N$) при моделировании являются основой системы ограничений и принимаются известными в виде принятых пределов (первая ступень), а затем в виде переменных при ступенчатом регулировании расходов ресурсов и повышении производственных затрат в случае падения объемов добычи (вторая ступень).

Величина N характеризует общее количество видов ресурсов, подлежащих использованию в модели. В данном случае в понятие "ресурс" вложен достаточно широкий экономический смысл. Сюда входят как все виды ресурсов, непосредственно участвующие в производственных процессах, так и финансовые и природные ресурсы с переменной составляющей (имеется в виду отказ от отработки отдельных участков или отказ инвесторов от финансирования).

При составлении годовых календарных планов развития горных работ в конкретной ситуации (например, снижение потребительского спроса) не рассматриваются капитальные вложения, а учитываются реальные мощности технологических звеньев, определяющие производственную мощность шахты.

Таким образом, на первом этапе моделирования не рассматриваются возможные изменения объемов добычи и производственных затрат, а планируется добыча на реальных мощностях основных звеньев. Повышение степени достоверности результатов моделирования на этапе текущего планирования обеспечивается тем, что вариант плана рассматривается не как некоторое определяющее понятие, как это имеет место в моделях перспективного планирования, а более конкретно – на основе непосредственного использования нормативного подхода при оценке вклада каждой единицы материальных ресурсов в 1 т добытого угля.

В зависимости от количества и качества добываемого угля, спроса на энергоноситель данного сорта, возможностей обеспечения технологических звеньев производственными ресурсами, ограничения по мощности шахты могут устанавливаться как в виде единого показателя годовой добычи X , так и в виде показателей добычи по отдельным периодам планирования в случае колебания потребительского спроса.

Из внешних ресурсов шахты автором учтены топливо, электроэнергия, материалы, а из внутренних – струк-

тура топологии сети выработок, вскрытые и подготовленные запасы, очистное и проходческое оборудование.

Признак, по которому ресурс относится к внешним, заключается в том, что этот ресурс может использоваться не только одной или группой территориально близких шахт региона, но и любым предприятием угольной отрасли. Рабочая сила при этом может рассматриваться и как внутренний, и как внешний ресурс. Все зависит от степени и условий ее мобильности, бытовых условий и целого ряда других причин [4].

Автором предложено при моделировании наряду с системой ограничений по возможностям выемочной техники добавить ограничения по лимитирующим материалам, фонду зарплаты, заданному объему добычи. Главным, по мнению автора, является обязательное присутствие ограничений по возможностям звена "горные работы", которое наиболее ярко характеризует внутреннее возможности шахты и поддается регулированию в сторону снижения производственной мощности.

Впервые автором предложено также ввести в систему ограничений свободный лимит машинного времени, определяемый не количеством очистных комплексов, а фондом времени работы *i*-й лавы, который необходим для обеспечения заданных объемов добычи в рамках потребительского спроса.

Отличительной особенностью предлагаемого подхода к оценке использования ресурсов является градиентное сокращение лимита по ресурсам и регулирование величины функционала до значений, обеспечивающих работу шахты в безубыточном режиме. Создание такого регулирующего механизма дает возможность соизмерить возможности шахт по основным ресурсам (запасы угля, рабочая сила, энергия, материалы) с техническими аспектами планирования развития горных работ, состояние которых количественно оценивается уровнем концентрации.

Лимиты по ресурсам, фигурирующие в ограничениях задачи, не рассматриваются как постоянные величины. Уже в постановке задачи отмечается однозначно об их превышении над тем уровнем, который необходим для обеспечения достигнутых сегодня объемов производства. Тем не менее, имея очень низкую "теневую цену" [5], стоимость производственных ресурсов шахт переносится на выпускаемую продукцию, делая ее неконкурентоспособной на рынке энергоносителей.

Алгоритм управления производственными ресурсами состоит в следующем. Лимит ресурса, имеющий наименьшую "теневую цену", должен быть уменьшен, при этом величина снижения выбирается произвольно, но согласуясь с изменениями горнотехнических условий производства, а также прогнозными изменениями спроса на добываемый уголь. Имея результаты решения прямой и двойственной задачи, можно судить об эффективности работы системы. Как правило, неэффективная работа угольных шахт (и особенно убыточных) во многом объясняется неучастием части производственных ресурсов в технологических процессах, хотя стоимость этих ресурсов так или иначе переносится на себестоимость добычи.

Предложенная выше методика позволяет наглядно проследить зависимость между степенью использования производственных ресурсов и эффективностью производства. За счет повышения степени использования ресурсов (даже в случае падения объемов добычи), регулирования вклада в 1 т добытого угля ресурсов по рабочей силе, материалам и электроэнергии, может быть достигнут порог безубыточности.

На основании изложенного материала можно сделать следующие выводы:

1. Повышение себестоимости добычи угля представляется не столь значительным при умеренном снижении

объемов добычи с одновременным ростом уровня концентрации горных работ. По реальному уровню некоторого сокращения спроса на угольную продукцию граница такого повышения на отдельной шахте составит не больше 10 %.

2. Двухэтапное моделирование с последовательным решением прямой и двойственной задач со ступенчатым регулированием расхода ресурсов, даже в условиях стохастичности исходной информации, по существу, адекватно оперативному управлению в условиях переменного спроса на данный энергоноситель.

Литература: 1. Энергетична стратегія України на період до 2030 року та подальшу перспективу (проект). – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.kmu.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=32299946. 2. Райхель Б. Л. Показатель экономической надежности как характеристика угольной шахты : сб. научных трудов / Б. Л. Райхель, С. В. Шинкаренко ; ИЭП НАН Украины, 1999. – С. 499–508. 3. Оптимизация республиканского топливно-энергетического комплекса и его отраслевых систем / М. Н. Кулик, А. И. Юфа, В. Н. Дунаев и др. – К. : Наук. думка, 1992. – 216 с. 4. Амоша А. И. Системный анализ шахты как объекта инвестирования / А. И. Амоша, М. А. Ильшов, В. И. Салли. – Донецк : ИЭП НАН Украины, 2002. – 68 с. 5. Воспроизводство шахтного фонда и инвестиционные процессы в угольной промышленности Украины / Г. Г. Пивняк, А. И. Амоша, Ю. П. Ященко и др. – К. : Наук. думка, 2004. – 311 с.

*Стаття надійшла до редакції
18.11.2010 р.*

УДК 005.95:005.21

**Грузіна І. А.
Дериховська В. І.**

РОЗВИТОК ПРАЦІВНИКІВ ЯК НЕВІД'ЄМНИЙ ЕЛЕМЕНТ СТРАТЕГІЇ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ

Анотація. Розглянуто сутність та особливості розвитку працівників як провідного напрямку стратегії управління персоналом. Запропоновано алгоритм реалізації стратегії розвитку персоналу підприємства.

Анотация. Рассмотрены сущность и особенности развития работников как приоритетного направления стратегии управления персоналом. Предложен алгоритм реализации стратегии развития персонала предприятия.

Annotation. The essence and characteristics of workers development are considered as a leading direction of human resource strategy. The algorithm of human development strategy of enterprise is offered.

Ключові слова: розвиток персоналу, система розвитку персоналу, стратегія розвитку персоналу підприємства.

Стрімкі зміни в економіці України висувають нові вимоги до якості персоналу підприємства. Наявність тільки кваліфікаційно-професійних навичок уже не задовольняє