

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНОСТИ ШАХТ УКРАИНЫ

Наведені методологічні засади визначення перспективності шахт України з урахуванням технологічних, економічних та природних факторів, які впливають на основні техніко-економічні характеристики підприємств.

METHODOLOGICAL BASIS FOR THE DETERMINATION OF THE PROSPECTS OF UKRAINIAN MINES

The methodological basis for the determination of the prospects of Ukrainian mines is given with the regard for technological, economic and natural factors, which influence upon the main technical and economic characteristics of enterprises.

Существенным отличием горнодобывающего предприятия, в частности шахты, от предприятий иных областей промышленности, является ограниченный срок службы, обусловленный наличием конкретного количества промышленных запасов полезного ископаемого. Поэтому объективным является процесс закрытия старых и открытие новых шахт. Поскольку финансирование угольной отрасли Украины базируется на бюджетных средствах, настоятельной является потребность определения шахт, государственная поддержка которых является целесообразной. Кроме того, существенным является то, что различные угледобывающие предприятия требуют различных объемов государственных дотаций, величина которых должна быть обоснованной.

С этой целью разработаны методологические основы определения перспективности шахт, базирующиеся на принципе учета основных факторов, которые влияют на технико-экономические показатели угледобывающих предприятий.

Показателями, которые влияют на основные производственные характеристики угольных предприятий, являются технологические, экономические и природные факторы. Их анализ, оценка и методика учета могут дать ответ на вопрос о перспективности отдельных шахт.

Основными производственными характеристиками угольного предприятия являются производственная мощность и срок службы, который рассчитывается на основе промышленных запасов угля.

Производственная мощность определяет основные технико-экономические показатели угольного предприятия, а график ее использования, то есть ежегодное выбытие и ввод мощностей по добыче угля, отображает динамику этих показателей, в первую очередь себестоимости тонны добычи.

Одним из самых важных факторов определения производственной мощности является технологическая схема разработки угольных пластов, которая включает в себя комплекс инженерно-технических и организационных решений, самыми важными из которых являются схемы раскрытия и подготовки шахтного поля, схемы и количество очистных забоев с учетом уровня механизации очистных работ, выбор комплексов оборудования для проведения подго-

товительных выработок, схемы подземного транспорта, схемы вентиляции и дегазации и пр.

Для сравнения технологических параметров отдельных предприятий используется коэффициент K_T , который иллюстрирует технологический уровень добычи угля i -ой шахтой:

$$K_{Ti} = \sqrt{K_{Pi} \cdot K_{Mi}}. \quad (1)$$

Здесь коэффициент K_P учитывает взаимосвязь между технологическими факторами и величиной установленной производственной мощности шахты и отражает уровень ее (мощности) использования:

$$K_{Pi} = \frac{V_{\phi i}}{P_i}, \quad (2)$$

где $V_{\phi i}$ – фактический объем добычи i -ой шахты, тыс. т/год; P_i – установленная производственная мощность i -ой шахты, тыс. т/год.

Коэффициент механизации очистных и подготовительных работ K_M характеризует уровень комплексной механизации работ на угольных предприятиях и определяется по формуле:

$$K_{Mi} = \frac{Y_{Oi} + Y_{Ki} + Y_{Mi}}{3 \cdot 100}, \quad (3)$$

где Y_{Oi} – уровень механизации очистных работ i -ой шахты, проц.; Y_{Ki} – уровень комбайнового проведения проходческих работ i -ой шахты, проц.; Y_{Mi} – уровень проведения выработок с механизированной погрузкой i -ой шахты, проц.

Основными показателями успешной работы угольных предприятий есть не только выполнение плана по добыче угля, но и показатели, величина которых зависит от результатов работы всех производственно-хозяйственных звеньев шахты: себестоимости, прибыльности, рентабельности и других экономических факторов.

Показатель “себестоимость производства” комплексно характеризует деятельность управляемого объекта производства, отображает рациональность расходования производственных ресурсов, эффективность использования производственных мощностей и основных фондов.

Показатель “доход от реализации угля” характеризует хозяйственную деятельность угледобывающего предприятия в целом, что учитывает кроме натурального объема реализованной продукции также ее качество, например, зольность отгруженного угля, что в свою очередь влияет на оптовую цену. В современных условиях рентабельными остается небольшое количество шахт Украи-

ны, поэтому в ряде случаев при экономическом анализе целесообразно использовать такой фактор, как “оптовая цена”.

Для сравнения экономических факторов отдельных угледобывающих предприятий используется коэффициент $K_{\text{э}}$:

$$K_{\text{э}} = \frac{S_i}{C_i}, \tag{4}$$

где S_i – оптовая цена 1 т угля i -ой шахты, грн.; C_i – себестоимость 1 т угля i -ой шахты, грн.

Основной особенностью угольной промышленности есть существенное различие среди отдельных угледобывающих предприятий не только технико-экономических показателей, но и качественных характеристик угля, который добывается, даже если речь идет о разработке одних и тех же пластов (например, соседними шахтами). Эта особенность в большей мере обусловлена такими природными факторами как геология шахтного поля, углы падения пластов, их количество и характеристики, мощности междупластий, угля и вмещающих пород, газоносность угля, водоприток и др.

Самой важной особенностью угольных шахт является отрицательная динамика условий добычи. По мере отработки промышленных запасов происходит увеличение глубины отработки пластов (это влечет за собою увеличение температуры в выработках, увеличение газообильности), отработка все более худших участков (что приводит к объективно более высокой зольности) и пр.

Разные исследователи проблем угольной отрасли приводят ряд основных и второстепенных природных факторов, которые влияют на технико-экономические показатели угольного предприятия: вынимаемая толщина угольного пласта и количество пластов; удельный вес угля; общая величина промышленных запасов участка; глубина залегания пластов, угол падения и расстояние между пластами; газообильность пластов; тектоническая нарушенность месторождения; крепость и вязкость угля и боковых пород; устойчивость пород кровли и подошвы пласта; водообильность участка; наличие и относительная мощность породных слоев пласта; потребительские свойства угля (пригодность для коксования, теплота сгорания, зольность, содержание серы, влаги и пр.) [1, 2]. Выполнив анализ этих факторов можно сделать вывод, что основными природными факторами, которые более всего влияют на формирование производственных характеристик шахт, является мощность пласта, угол падения пласта, глубина разработки, зольность угля, газообильность пластов, величина водопритока.

Оценку влияния природных факторов проводим с помощью коэффициента горно-геологических показателей $K_{\text{Г}}$:

$$K_{\text{Г}i} = \sqrt[6]{\frac{H_{\text{П.3}i}}{H_i} \cdot \frac{h_{ci}}{h_{\text{max}}} \cdot \frac{\alpha_{\text{max}}}{\alpha_i} \cdot \frac{\beta_{\text{с.н}}}{\beta_i} \cdot \frac{V_{\text{max}}}{V_i} \cdot q_i}, \tag{5}$$

где $H_{П.3i}$ – глубина подсчета промышленных запасов i -ой шахты, м; H_i – средняя глубина разработки пластов i -ой шахты, м; h_{ci} – среднестатистическая мощность пластов i -ой шахты, м; h_{max} – максимальная мощность разрабатываемых пластов на шахтах Украины, м; α_{max} – максимальный угол падения разрабатываемых пластов на шахтах Украины, град.; α_i – угол падения разрабатываемых пластов i -ой шахты, град.; $\beta_{с.н}$ – среднеотраслевая норма зольности добытого угля, проц.; β_i – среднее значение зольности добытого угля i -ой шахтой, проц.; V_{max} – максимальный приток воды среди угольных предприятий отрасли, м³/ч; V_i – приток воды на i -ой шахте, м³/ч; q_i – коэффициент, который характеризует газообильность пластов i -ой шахты.

Коэффициент, характеризующий газообильность шахт, предлагается нормировать в интервале от 0,25 до 1,0 с интервалом в 0,25. При этом, учитывая распределение шахт на группы по категориям газообильности, шахтам сверхкатегорийным по газу и опасным по внезапным выбросам присваивается $q = 0,25$.

Угольные предприятия отличаются от прочих тем, что они рассчитаны на работу в достаточно ограниченном отрезке времени, поэтому предлагается эту особенность учитывать коэффициентом жизнеспособности шахт $K_{Ж}$:

$$K_{Жi} = \frac{T_i}{T_{П}}, \quad (6)$$

где T_i – остаточный срок эксплуатации i -ой шахты, лет; $T_{П}$ – срок прогнозирования перспективности шахт, лет.

Учитывая вышеприведенное, рейтинг шахт Украины по их перспективности предлагается определять в соответствии с коэффициентом перспективности R , который определяется по формуле:

$$R_i = K_{Ti} \cdot K_{Эi} \cdot K_{Гi} \cdot K_{Жi}, \quad (7)$$

где K_{Ti} , $K_{Эi}$, $K_{Гi}$, $K_{Жi}$ – соответственно технологический, экономический, горно-геологический коэффициенты и коэффициент жизнеспособности шахт Украины.

Территориальные условия добычи угля в Украине и его ценность для потребления, обусловленная марками угля, определили распределение всех шахт на пять групп, в которых проводится ранжирование:

Группа 1 – марки угля Г, ДГ – коксующиеся;

Группа 2 – марки угля Ж, К, ОС – коксующиеся;

Группа 3 – марки угля Г, Д, ДГ, Б – энергетические;

Группа 4 – марки угля А, Т – энергетические (Донецкая обл.);

Группа 5 – марки угля А, Т – энергетические (Луганская обл.).

Таким образом, используя вышеизложенные основы определения перспективности шахт Украины и зная общую величину государственных дотаций, можно укрупненно определить величину государственной поддержки конкретной шахты в рассматриваемый период. Предложенный алгоритм можно использовать как в общем виде, при определении бюджетных средств, так и при анализе их постатейного использования (капитальные вложения на поддержание уровня производственной мощности, дотации на себестоимость продукции и пр.).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Семенов Б.В. Экономическая эффективность угольного производства и факторы ее повышения. - Г.: Недра, 1973. - 176 с.
2. Астахов А.С., Москвин В.Б. Повышение экономической эффективности капитальных вложений в угольную промышленность. - Г.: Недра, 1969. - 312 с.

УДК 622.831.24

В.Б. Демченко

ПАРАМЕТРЫ СДВИЖЕНИЯ ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ В УГОЛЬНЫХ БАССЕЙНАХ УКРАИНЫ

Наведені результати аналізу даних маркшейдерських спостережень зсуву земної поверхні в умовах виїмки вугільних пластів шахтами Львівсько-Волинського вугільного басейну, Західного і Центрального районів Донбасу. Показано, що для опису параметрів зсуву земної поверхні у вказаних умовах доцільно використовувати інтегральну функцію Гауса та її похідні.

PARAMETERS OF DISPLACEMENT OF EARTH SURFACE IN A COAL POOLS OF UKRAINE

The results of the analysis of marksheider's supervision of displacement of a earth surface in conditions of a collection of coal layers by shafts of the Lvovsko-Volynsk pool, Western and Central areas of Donbass are given. Is shown, that for the description of parameters of displacement it is expedient of a earthl surface in the specified deposits to use integrated Gauss function and her derivative.

В настоящее время разработан ряд методов прогноза сдвижений и деформаций земной поверхности [1-6], из которых наиболее надёжными являются методы прогноза с использованием в качестве исходных данных значений граничных углов и углов полных сдвижений, определяемых по натурным наблюдениям [1]. Угловые параметры являются важнейшими характеристиками процесса сдвижения земной поверхности, от точности их определения во многом зависит правильность выбора мер охраны подрабатываемых объектов. Разработка указанных методов прогноза потребовала проведения обширных и трудоёмких наблюдений во всех бассейнах, привела к созданию методов прогноза, каждый из которых пригоден лишь для определённого бассейна.

В то же время этот подход не обеспечивает достаточной точности прогноза параметров сдвижения, т.к. величины граничных углов, определяемых по кри-