

УДК 622.013.3

Н.В. Галиева

ИНСТРУМЕНТАРИЙ ВЫБОРА НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ИНТЕНСИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА НА УГОЛЬНЫХ РАЗРЕЗАХ

Рассмотрено экономическое обоснование направлений интенсификации производства на угольных разрезах.

Ключевые слова: интенсификация производства, угольные разрезы, эффективные мероприятия.

По результатам статистического анализа деятельности 120 угольных разрезов отрасли установлено, что преобладают разрезы, имеющие небольшие значения объемов добычи, среднесписочной численности рабочих по добыче угля, стоимости основных фондов: большинство действующих разрезов могут быть отнесены к категории «мелких», «крупные» разрезы составляют незначительный удельный вес.

Для проведения дальнейших исследований осуществлено разделение совокупности рассматриваемых разрезов на группы (клusters) с учетом различных условий хозяйствования. Получены два кластера: первый состоит из «крупных» угольных разрезов, второй – из «мелких». Наличие «мелких» разрезов негативно влияет на производственно-экономическую деятельность отрасли в целом, приводит к увеличению себестоимости добычи 1 т угля и уменьшению рентабельности угледобывающего производства.

Производственно-экономические показатели первого кластера приняты в качестве оптимальных, второго кластера – в качестве базовых.

Для улучшения сложившейся ситуации необходимо изменить технико-

экономические показатели функционирования угольных разрезов с целью приближения показателей второго кластера к оптимальным показателям первого. Это возможно осуществить с помощью мероприятий по интенсификации производства.

Схема выбора направления интенсификации угольных разрезов представлена на рисунке.

Экономическое обоснование выбора наиболее эффективного варианта мероприятий по интенсификации производства на разрезах целесообразно производить на основе максимизации показателя чистого дисконтированного дохода (ЧДД):

$$\text{ЧДД}Ai = \max \text{ЧДД}Aj;$$

$$\text{ЧДД}Bi = \max \text{ЧДД}Bj; \quad \text{ЧДД}Ci = \max \text{ЧДД}Cj;$$

$$\text{ЧДД}Do = \max(\text{ЧДД}Ai, \text{ЧДД}Bi, \text{ЧДД}Cj)$$

где j – количество вариантов увеличения добычи при модернизации производства; n – количество вариантов увеличения добычи при реконструкции; m – количество вариантов увеличения добычи при оптимизации технопарка; ЧДДо – величина ЧДД по наиболее эффективному варианту интенсификаций производства.

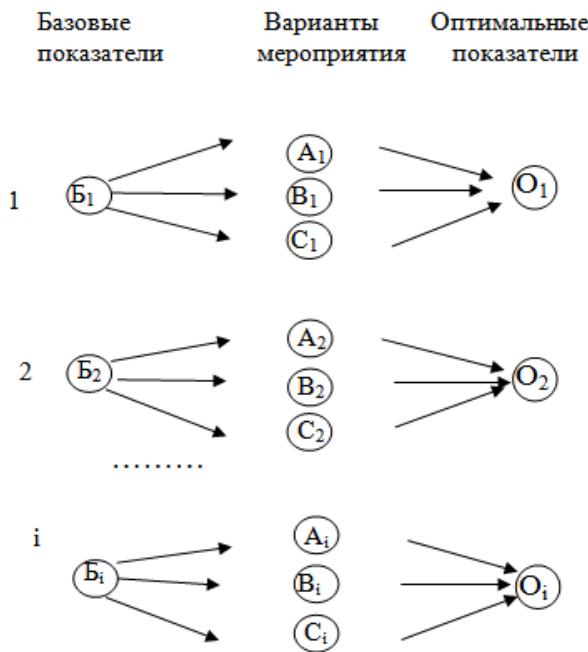


Схема выбора варианта интенсификации функционирования угольных разрезов: i – индекс разреза ($i \in I$), I - общее количество разрезов второго кластера; A, B, C – варианты мероприятий по интенсификации производства, соответственно, модернизация производства, реконструкция и оптимизация технопарка

Реализация вариантов интенсификации производства осуществляется при ограничениях:

для варианта А

$$Y \leq X_6/k; k \geq 10$$

для варианта В

$$Y \leq X_6/\tau; \tau \geq 20; Y_p < 30$$

для варианта С

$$Y \leq X_6/T; T \geq 2; \sum_{i=1}^t (X_{1,i} - Y_{1,i}) \geq G$$

где k – время отработки запасов, исходя из срока полезного использования новой техники; τ – время эффективной отработки промышленных запасов; Y_p – угол падения пласта; G – средняя годовая производительность экскаватора; T – время отработки, оставшихся промышленных запасов.

Определен чистый дисконтированный доход (ЧДД) для всех альтернативных мероприятий.

Выручка от реализации угля по годам (F , млн. руб.) рассчитывается по следующей формуле:

$$F = \gamma^* \Pi^* Y^* (100 + \Delta Y) / 1000, \quad (1)$$

где Y – объем добычи, тыс. т; ΔY – задаваемый объем увеличения добычи угля; γ – коэффициент изменения цены угля; Π – цена угля, руб..

Затраты по годам рассчитываются по следующей формуле:

$$Z = C^* \beta^* Y^* (100 + \Delta Y) / 1000, \quad (2)$$

где C – себестоимость добычи угля, руб./т; β – коэффициент изменения себестоимости.

Общая сумма амортизационных отчислений по годам Ao рассчитывается по формуле:

$$Ao = A^* Y / 1000 + ly^* \Delta Y / 1000 T, \quad (3)$$

где A – амортизация как составляющая себестоимости на 1 т угля; ly – удельные инвестиции на развитие разреза, руб., которые определяются исходя из среднеотраслевых значений.

Расчет оптимального ЧДД приобретает вид:

$$\text{ЧДД}_{oi} = \max \left[e^{\frac{r}{1+r} \frac{\Pi^* \Psi(100 + \Delta Y_A)}{1000} - C^* \Psi(100 + \Delta Y_A) / 1000 (1 - H) + A^* \Psi / 1000 + 1600 \Delta Y_A / 1000 k} \right] (1 + r)^t - I_0$$

$$\left[e^{\frac{r}{1+r} \frac{(g^* \Psi - C^* \Psi)(100 + \Delta Y_B)}{1000} - C^* \Psi(100 + \Delta Y_B) / 1000 (1 - H) + A^* \Psi / 1000 + 4047 \Delta Y_B / 1000 t} \right] (1 + r)^t - I_0 ;$$

$$[e^{(g_i \Psi \Phi (100 + D Y_c) / 1000 - C b_i Y (100 + D Y_c) / 1000 - \Pi \Pi \Phi) t} - H] + A \Psi / 1000] / (1 + r)^t,$$

где t – номер года; r – норма дисконта, доли ед.; ρ – расчетный период, год; H – ставка налога на прибыль, доли ед.; $\Pi \Pi$ – лизинговые платежи, тыс. руб.

Реализация разработанного методического подхода проведена с учетом следующих условий: коэффициент изменения себестоимости 1,10; коэффициент изменения цены 1,08; добавленный объем добычи угля при оптимизации технопарка не менее 800 тыс. т.

При варианте оптимизации технопарка (вариант С) предлагается брать дополнительное оборудование в лизинг и использовать его на пиковые нагрузки; во всех вариантах принято условие снижения себестоимости добычи 1 т угля при увеличении общего объема добычи.

Результаты расчетов показывают: для группы «мелких» разрезов Горловский, ОГР, Калтанский, Зырянский, Каа-Хемский, малые разрезы

Нерюнгри, Кадыкчанский, Сахалин-4, "Север" наиболее эффективный вариант – реконструкция; для разрезов Евтинский, Изыхский, Восточно-Бейский, Урейский, Абаканский, Горловский наиболее эффективный вариант – модернизация производства; для разрезов: Харанорский, Перясловский, Ерковецкий, наиболее эффективный вариант – оптимизация технопарка.

В результате проведения всех предложенных мероприятий происходит увеличение добычи угля в год на 12,7 млн т, при необходимом объеме инвестиций 29,7 млрд руб.

На остальных предприятиях рассматриваемой группы интенсификация производства не принесет желаемых результатов.

При необходимости дальнейшего увеличения объема добычи угля в связи с повышением рыночного спроса на этих предприятиях должны использоваться другие методы повышения эффективности производства (например, дружественное слияние, укрупнение и т. п.).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Галиева Н.В. Формирование однородных групп разрезов для принятия управлеченческих решений. // Горный информационно-аналитический бюллетень. - 2008. - №10. - С.83-86.
2. Галиева Н.В. Статистический анализ показателей деятельности разрезов. // Горный информационно-аналитический бюллетень. - 2008. - №9. - С.91-93. ГИАБ

Коротко об авторе

Галиева Н.В. – ст. преподаватель,
Московский государственный горный университет,
Moscow State Mining University, Russia, ud@msmu.ru

