

УДК 338.33

ГАРМОНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ И СБЫТОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УГОЛЬНОЙ КОМПАНИИ

А.И. Нифонтов, Ю.П. Кушнеров, О.П. Черникова

Сибирский государственный индустриальный университет

E-mail: chernikovaop@yandex.ru

Разработана методика гармонизации производственной и сбытовой деятельности угольной компании, применение которой на практике обеспечивает: обоснованное формирование плановых показателей функционирования производственно-технологических процессов в зависимости от объема и структуры рыночного спроса; оптимизацию затрат на производство и реализацию продукции; повышение рентабельности производства и сбыта; оптимизацию показателей закупочной деятельности и сокращение запасов; выполнение договорных обязательств перед потребителями угольной продукции; повышение конкурентоспособности компании и положительную деловую репутацию.

Ключевые слова: производственная программа, бюджет продаж, гармонизация производства и сбыта, угледобывающее предприятие, производственные процессы.

HARMONIZATION OF PRODUCTION AND MARKETING ACTIVITIES OF COAL COMPANY

A.I. Nifontov, Yu.P. Kushnerov, O.P. Chernikova

Siberian State Industrial University

E-mail: chernikovaop@yandex.ru

The technique of harmonization of production and marketing activities of the coal company is developed. The application of the technique in practice provides: reasonable formation of plan numbers of functioning of production and technological processes depending on volume and structure of market demand; optimization of costs of production and product sales; increase of profitability of production and sale; optimization of indicators of purchasing activity and reduction of stocks; implementation of contractual obligations to consumers of coal production; increase of competitiveness of the company and positive business reputation.

Keywords: production program, the budget sales, harmonization of production and sales, coal mining enterprise, manufacturing processes.

Переход от «рынка продавца» к «рынку покупателя» сопровождается существенными изменениями в стратегии производства и системах товародвижения организаций [4]. Если в плановом периоде решение о выпуске продукции предшествовало разработке сбытовой политики, что фактически предполагало адаптацию сбыта под производство, то в современных условиях возникла необходимость формирования производственных программ угледобывающих предприятий в зависимости от объема и структуры рыночного спроса, что находит отражение в научных исследованиях М.М. Гурена, Л.Н. Сорокиной, В.А. Бродского, Е.В. Бродской, Е.П. Пиловой, Е.Н. Петровой, Н.А. Игнатущенко и др. [1, 2, 8, 9].

Авторы затрагивают разные аспекты сбыта и ценообразования на угольную продукцию. М.М. Гурен и Л.Н. Сорокина предлагают при определении цены на энергетические марки углей использовать метод перекрестной эластичности, учитывающий стоимость взаимозаменяемых видов продукции (газа и топочного мазута). В.А. Бродский и Е.В. Бродская предлагают метод расчета коэффициентов технологической ценности угольного сырья для коксования. Е.П. Пилова предлагает способ определения цены на уголь с учетом его зольности, влажности и теплоты сгорания. Е.Н. Петрова и Н.А. Игнатущенко предлагают использовать маржинальный анализ для планирования базы цены на уголь и расчета финансовых результатов. Однако для угледобывающих компаний данные исследования не являются системными, так как не предусматривают увязки показателей сбыта с показателями производства, в том числе с показателями производственных процессов.

При этом в условиях рыночной экономики эффективное функционирование угледобывающих предприятий в значительной степени определяется качеством принимаемых управленческих решений [5]. Совершенствование техники и технологий добычи полезных ископаемых, повышение требований потребителей к качеству и степени переработки угольной продукции, рост экономического риска служат стимулом гармонизации производственной и сбытовой деятельности угольных компаний, предусматривающей достижение оптимального соотношения между показателями бюджета продаж и показателями функционирования основных производственных процессов угледобывающего предприятия.

В настоящее время формировать бюджет продаж следует за счет увеличения доли продуктов обогащения, рассортировки и другой продукции глубокой переработки рядового угля, оптимизации марочного состава, реализации попутно добываемого метана из угольных пластов и выработанного пространства, улучшения качества продукции и поддержания цен на нее на уровне, обеспечивающем эффективность бизнеса.

При формировании бюджета продаж предлагается ряд показателей:

1. Товарная продукция (производство прогнозного периода): концентрат коксующихся марок угля; рядовые коксующиеся марки угля; рядовые энергетические марки угля; сортовые угли по маркам и классам; промпродукт.
2. Остатки угольной продукции на начало прогнозного периода.
3. Остатки угольной продукции на конец прогнозного периода.
4. Цены по видам реализуемой угольной продукции.

Источники формирования бюджета продаж угольной продукции представлены на рис. 1 [6].

Оценку эффективности формирования бюджета продаж угольной продукции за счет увеличения доли продуктов переработки и обогащения рядового угля авторы рекомендуют производить с использованием следующей методики.

1. Определение выручки от продаж рядового угля ($B_{рядi}$, тыс. руб.):

$$B_{рядi} = D_{рядi} \cdot Ц_{рядi}, \quad (1)$$

где $D_{рядi}$ – объем продаж рядового угля, тыс. т; $Ц_{рядi}$ – цена реализации 1 т рядового угля, руб./т.

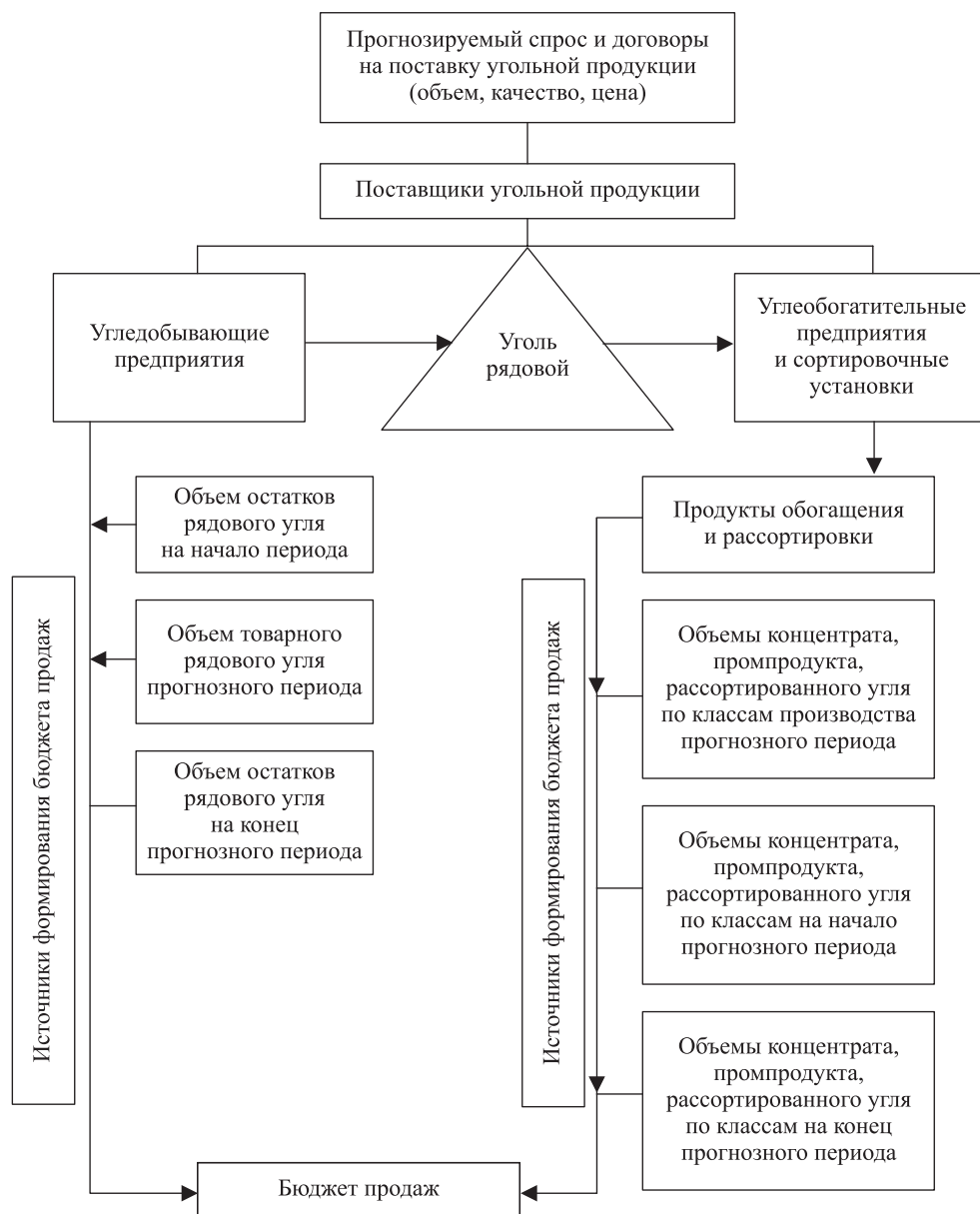


Рис. 1. Источники формирования бюджета продаж угольной продукции

2. Определение выручки от продаж продуктов обогащения ($V_{обi}$, тыс. руб.):

$$V_{обi} = D_{конци} \cdot \Pi_{конци} + D_{пр.пj} \cdot \Pi_{пр.пj}, \quad (2)$$

где $D_{конци}$ – объем продаж концентрата, тыс. т; $\Pi_{конци}$ – цена реализации 1 т концентрата, руб./т; $D_{пр.пj}$ – объем продаж промпродукта, тыс. т; $\Pi_{пр.пj}$ – цена реализации 1 т промпродукта, руб./т.

3. Проверка соблюдения условия эффективности процесса обогащения:

$$V_{обi} > V_{рядi} \quad (3)$$

Выполнение этого неравенства возможно, если

$$\Pi_{\text{оби}} > \Pi_{\text{ряд}i} \quad (4)$$

где $\Pi_{\text{оби}}$ – средняя цена 1 т обогащенной угольной продукции, руб./т. Рассчитывается по формуле

$$\Pi_{\text{оби}} = \frac{V_{\text{оби}}}{D_{\text{конци}} \cdot \Pi_{\text{конци}} + D_{\text{пр.п}j} \cdot \Pi_{\text{пр.п}j}} \quad (5)$$

В процессе обогащения рядового угля возникают потери объема горной массы, следовательно, необходимо их компенсировать увеличением стоимости реализации продуктов обогащения в бюджете продаж, т.е. должно выполняться следующее неравенство:

$$D_{\text{ряд}i} \cdot \Pi_{\text{ряд}i} < (D_{\text{конци}} \cdot \Pi_{\text{конци}} + D_{\text{пр.п}j} \cdot \Pi_{\text{пр.п}j}) - D_{\text{ряд.п}i} \cdot \Pi_{\text{ряд}i} \quad (6)$$

где $D_{\text{ряд.п}i}$ – потери объема горной массы в процессе обогащения, тыс. т.

Если обогатительные фабрики входят в состав угольной компании, на рыночную стоимость концентрата и продуктов обогащения не влияют цены на давальческое сырье и затраты на процесс обогащения, так как последние относятся как услуги на себестоимость добычи рядового угля [7].

Для расчета средней цены по маркам, классам, продуктам обогащения угля по компании, формирующей необходимый бизнесу бюджет продаж ($\Pi_{\text{ук}}$, руб./т), рекомендуется использовать выражение

$$\Pi_{\text{ук}} = \frac{\sum D_{\text{ряд}i} \cdot (C_{\text{ряд}i} + \Delta\Pi_{\text{ряд}i}) + [\sum D_{\text{конци}} \cdot (C_{\text{конци}} + \Delta\Pi_{\text{конци}})] + \sum D_{\text{пр.п}j} \cdot (C_{\text{пр.п}j} + \Delta\Pi_{\text{пр.п}j}) + D_{\text{с}j} \cdot (C_{\text{с}j} + \Delta\Pi_{\text{с}j})}{\sum D_{\text{ряд}i} + \sum D_{\text{конци}} + \sum D_{\text{пр.п}i} + \sum D_{\text{с}j}} \quad (7)$$

где $C_{\text{ряд}i}$ – себестоимость реализуемого рядового угля, руб./т; $\Delta\Pi_{\text{ряд}i}$ – удельная прибыль на 1 т реализуемого рядового угля, руб./т; $C_{\text{конци}}$ – себестоимость 1 т концентрата, руб./т; $\Delta\Pi_{\text{конци}}$ – удельная прибыль на 1 т реализуемого концентрата, руб./т; $C_{\text{пр.п}j}$ – себестоимость 1 т промпродукта, руб./т; $\Delta\Pi_{\text{пр.п}j}$ – удельная прибыль на 1 т промпродукта, руб./т; $D_{\text{с}j}$ – объем продаж сортового угля, тыс. т; $C_{\text{с}j}$ – себестоимость 1 т сортового угля, руб./т; $\Delta\Pi_{\text{с}j}$ – удельная прибыль на 1 т сортового угля, руб./т.

Главным элементом бюджета продаж является бюджет производства, формируемый объемом добычи угля в результате проведения очистных и горно-подготовительных работ. Производством горно-добывающего предприятия является добытое полезное ископаемое, поставляемое предприятиям-потребителям, использующим его в качестве сырья для переработки.

Бюджет производства определяется на основе рассчитанного объема продаж (производственный план или план добычи угля). При этом необходимо учитывать запасы угольной продукции на начало прогнозного периода, объем добычи, потребление угля на производственно-технические нужды, запасы на конец периода. Показатели бюджета продаж, добычи угля, запасов должны быть взаимосвязаны (рис. 2).

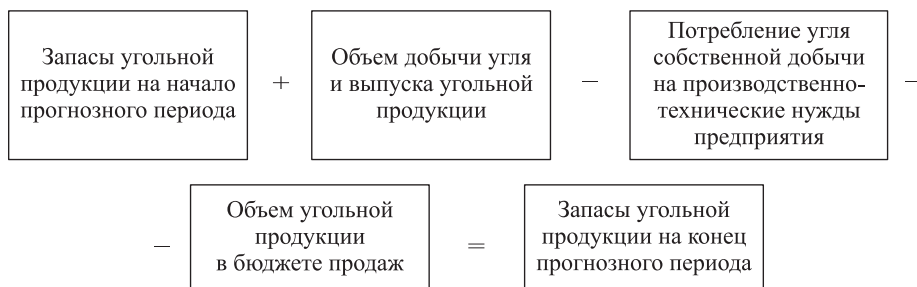


Рис. 2. Взаимосвязь показателей бюджета продаж, добычи угля, запасов угольной продукции



Рис. 3. Формирование бюджета производства продуктов углеобогащения компании



Рис. 4. Формирование консолидированного бюджета производства угольной компании

Формирование бюджета производства продуктов углеобогащения компании представлено на рис. 3, формирование консолидированного бюджета производства угольной компании – на рис. 4.

Гармонизация производства и сбыта угледобывающего предприятия достигается при условии выполнения следующего равенства:

$$П_{\text{т}} = Д_{\text{оч}} + Д_{\text{подг}} \pm \Delta Д_{\text{ост}}, \quad (8)$$

где $П_{\text{т}}$ – бюджет продаж, объем продукции по заключенным договорам с потребителями, тыс. т; $Д_{\text{оч}}$ – объем добычи угля из очистных забоев, тыс. т.

Находится

$$Д_{\text{оч}} = S_{\text{оч}} \cdot m \cdot \gamma, \quad (9)$$

где $S_{\text{оч}}$ – площадь выемочного столба (очистного забоя), м^2 .

Рассчитывается

$$S_{\text{оч}} = L_{\text{оч}} \cdot l_{\text{оч}}, \quad (10)$$

где $L_{\text{оч}}$ – длина очистного забоя по простиранию, м; $l_{\text{оч}}$ – длина очистного забоя по падению, м; m – мощность пласта, м; γ – объемный вес угля в массиве, $\text{т}/\text{м}^3$; $Д_{\text{подг}}$ – объем добычи угля из подготовительных забоев, тыс. т.

Определяется

$$Д_{\text{подг}} = L_{\text{подг}} \cdot S_{\text{подг}} \cdot \gamma_{\text{подг}}, \quad (11)$$

где $L_{\text{подг}}$ – протяженность горных выработок, проходимых для воспроизводства отрабатываемых запасов, м:

$$L_{\text{подг}} = Д_{\text{оч}} \cdot Y_{\text{пр}}, \quad (12)$$

где $Y_{\text{пр}}$ – удельное проведение горных выработок на 1000 т добычи угля [10], $\text{м}/1000 \text{ т}$:

$$Y_{\text{пр}} = \frac{N_{\text{в}} \cdot K_{\text{o}} \cdot 1000}{l_{\text{оч}} \cdot m \cdot \gamma_{\text{подг}}}, \quad (13)$$

где $N_{\text{в}}$ – количество выработок, оконтуривающих выемочный столб и погашаемых очистным забоем, ед.; K_{o} – коэффициент, учитывающий проведение вскрывающих и подготавливающих выработок, прилегающих к очистному забою и погашаемых при его подвигании, в том числе бремсбергов, уклонов, промежуточных печей, монтажных камер и т.п., $K_{\text{o}} = 1,2-1,3$; $\gamma_{\text{подг}}$ – объемный вес угля в массиве при проведении подготовительных горных выработок, $\text{т}/\text{м}^3$; $S_{\text{подг}}$ – площадь сечения выработок, проводимых по углю (без учета площади присекаемой породы), м^2 ; $\Delta Д_{\text{ост}}$ – изменение остатков готовой продукции (угля) на складе предприятия на конец периода, тыс. т.

При современном уровне концентрации ведения горных работ на шахтах, как правило, запасы отрабатываются одним очистным забоем. В этом случае для гармонизации производства и сбыта возможны два варианта бюджета продаж.

Первый вариант. Запасы выемочного столба отрабатываются в течение всего календарного года с переходом отработки на следующий календарный год.

Второй вариант. Запасы выемочного столба отрабатываются до окончания календарного года.

В любом из этих вариантов для гармонизации производства и сбыта время подготовки заменяющего очистного забоя должно быть меньше времени отработки выбывающего очистного забоя.

При совпадении времени подготовки заменяющего забоя и времени выбытия обрабатываемого вычисляется скорость проведения выработок (V_1 , м/мес)

$$V_1 = \frac{L_{\text{подг}}}{T}, \quad (14)$$

где T – время подготовки заменяющего забоя, мес.

Для опережающей подготовки заменяющего забоя по второму варианту следует предусмотреть увеличение скорости проведения выработок, обеспечивающее оконтуривание забоя, выполнение работ по монтажу конвейеров, линий электроснабжения, трубопроводов, системы дегазации и т.п. к сроку окончания отработки выбывающего забоя и позволяющее осуществить переход в новую лаву без разрыва очистного фронта. В этом случае находится скорость проведения выработок (V_2 , м/мес)

$$V_2 = \frac{L_{\text{подг}}}{T - T'_0}, \quad (15)$$

где T'_0 – время, необходимое для выполнения работ по оснащению и оборудованию заменяющего забоя и вводу его в эксплуатацию, совпадающее со сроком отработки выбывающего забоя, мес.

Следующим этапом гармонизации производства и сбыта добытого полезного ископаемого является соответствие пропускной способности оборудования технологических линий по транспортировке, подъему и отгрузке готовой продукции потребителям рядового угля.

Пропускная способность подземного транспорта является комплексным показателем, характеризующим потенциальные возможности системы подземного транспорта в конкретных горно-технических условиях шахты. Ее оценку необходимо производить с учетом следующих факторов: схемы транспорта, технических характеристик транспортного оборудования, оборудования очистных и подготовительных забоев и показателей их работы, режимов и ритмичности работы забоев, неравномерности шахтных грузопотоков [3].

Необходимую пропускную способность процесса «Прочие подземные работы» ($\Pi_{\text{пр.п}}$, тыс. т) рекомендуется определять по формуле

$$\Pi_{\text{пр.п}} = (D_{\text{оч}} + D_{\text{подг}} + D'_{\text{подг}}) \cdot 1,2, \quad (16)$$

где $D'_{\text{подг}}$ – объем породы при проведении горных выработок по породе или с присечкой, тыс. т; 1,2 – коэффициент, учитывающий неравномерность загрузки на конвейерный транспорт, подъем и т.п. по сменам в течение суток.

Необходимая пропускная способность процесса «Работы на поверхности шахт» ($\Pi_{\text{поверх}}$, тыс. т) определяется по формуле:

$$\Pi_{\text{поверх}} = (D_{\text{оч}} + D_{\text{подг}} + D'_{\text{подг}}) \cdot 1,25, \quad (17)$$

где 1,25 – коэффициент, учитывающий неравномерность поставки под погрузку железнодорожных вагонов в течение суток, а также необходимость

увеличения объемов отгрузки при реализации остатков готовой продукции со склада предприятия.

В результате апробации предлагаемой авторами методики гармонизации производственной и сбытовой деятельности угледобывающих предприятий в ООО «Гарант-Уголь» установлено, что ее использование обеспечивает: обоснованное формирование плановых показателей функционирования производственно-технологических процессов в зависимости от объема и структуры рыночного спроса; оптимизацию затрат на производство и реализацию продукции; повышение рентабельности производства и сбыта; оптимизацию показателей закупочной деятельности и сокращение запасов; выполнение договорных обязательств перед потребителями угольной продукции; повышение конкурентоспособности компании и положительную деловую репутацию.

Литература

1. Бродский В.А., Бродская Е.В. Метод расчета относительной ценности угольного сырья в задачах совершенствования ценообразования на российских рынках коксующихся углей // Уголь. 2009. № 4 (996). С. 41–44.
2. Гурен М.М., Сорокина Л.Н. Применение метода перекрестной эластичности при определении спроса и цен на уголь // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2000. № 2. С. 239–242.
3. Инструкция по расчету производственных мощностей действующих предприятий по добыче и переработке угля (сланца). М.: ЦНИЭИуголь, 1993.
4. Клевлин А.И., Моисеева Н.К. Организация гармоничного производства (теория и практика): учеб. пособие. М.: Омега-Л, 2003. 360 с.
5. Нифонтов А.И., Черникова О.П. Методика многоуровневой оценки эффективности производственно-хозяйственной деятельности угледобывающих предприятий // Организатор производства. 2014. № 3. С. 52–60.
6. Нифонтов А.И. Бюджетное планирование на шахтах угольной компании: учеб. пособие. М.: Альфа-М, 2007. 168 с.
7. Нифонтов А.И., Кушнеров Ю.П., Черникова О.П. Формирование затрат на простое воспроизводство производственных мощностей угледобывающих предприятий // Научное обеспечение технологий разработки и использования минеральных ресурсов: мат-лы Междунар. науч.-практ. конф.: сб. науч. статей. Новокузнецк, 2015. С. 172–176.
8. Петрова Е.Н., Игнатущенко Н.А. Маржинальный анализ для планирования базы цены на уголь // Уголь. 2013. № 11. С. 58–60.
9. Пилова Е.П. Формирование цены на уголь с учетом его энергетической ценности // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2007. № 11. С. 188–191.
10. Тюфякова О.П. Совершенствование экономических методов управления (на примере горно-подготовительных подсистем угольных шахт): дис. ... канд. экон. наук. Новокузнецк, 2004. 225 с.

Bibliography

1. Brodskij V.A., Brodskaja E.V. Metod rascheta odnositel'noj cennosti ugol'nogo syr'ja v zadachah sovershenstvovaniya cenoobrazovaniya na rossijskih rynkah koksujushhihsja uglej // Ugol'. 2009. № 4 (996). P. 41–44.
2. Guren M.M., Sorokina L.N. Primenenie metoda perekrestnoj jelasticnosti pri opredelenii sprosa i cen na ugol' // Gornyj informacionno-analiticheskij bjulleten' (nauchno-tehnicheskij zhurnal). 2000. № 2. P. 239–242.

3. Instrukcija po raschetu proizvodstvennyh moshhnostej dejstvujushhijh predpriyatij po dobyche i pererabotke uglja (slanca). M.: CNIJeUgol', 1993.
4. *Klevlin A.I., Moiseeva N.K.* Organizacija garmonichnogo proizvodstva (teorija i praktika): uceb. posobie. M.: Omega-L, 2003. 360 p.
5. *Nifontov A.I., Chernikova O.P.* Metodika mnogourovnevoj ocenki jeffektivnosti proizvodstvenno-hozjajstvennoj dejatel'nosti ugledobyvajushhijh predpriyatij // Organizator proizvodstva. 2014. № 3. P. 52–60.
6. *Nifontov A.I.* Bjudzhetnoe planirovanie na shahtah ugol'noj kompanii: uceb. posobie. M.: Al'fa-M, 2007. 168 p.
7. *Nifontov A.I., Kushnerov Ju.P., Chernikova O.P.* Formirovanie zatrat na prostoe vosproizvodstvo proizvodstvennyh moshhnostej ugledobyvajushhijh predpriyatij // Naukoemkie tehnologii razrabotki i ispol'zovanija mineral'nyh resursov: mat-ly Mezhdunar. nauch.-prakt. konf.: sb. nauch. statej. Novokuzneck, 2015. P. 172–176.
8. Petrova E.N., Ignatushhenko N.A. Marzhinal'nyj analiz dlja planirovanija bazy ceny na ugol' // Ugol'. 2013. № 11. P. 58–60.
9. *Pilova E.P.* Formirovanie ceny na ugol' s uchetom ego jenergeticheskoj cennosti // Gornyj informacionno-analiticheskij bjulleten' (nauchno-tehnicheskij zhurnal). 2007. № 11. P. 188–191.
10. *Tjufjakova O.P.* Sovershenstvovanie jekonomicheskijh metodov upravlenija (na primere gorno-podgotovitel'nyh podsistem ugol'nyh shaht): dis. ... kand. jekon. nauk. Novokuzneck, 2004. 225 p.