

Абылайханова Т.А.

МЕТОДИКА ФИНАНСОВО - ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЫРЬЯ

T. A. Abylaikhanova

METHODS FINANCIAL - ECONOMIC ANALYSIS COMPLEX OF RAW MATERIALS

УДК: 338-336.628.12/51 (574.4) (04)

В статье рассмотрены понятие финансово-экономического анализа, вопросы, которая она решает в разработке стратегии и тактики предприятия, а также методика финансово-экономического анализа комплексного использования сырья.

The paper considers the concept of financial and economic analysis, the questions that she decides to develop a strategy and tactics of the company, as well as methods of financial and economic analysis of complex use of raw materials.

Финансово-экономический анализ является одной из важнейших функций эффективного управления и овладение методами системного комплексного финансово-экономического анализа позволяет решить такие вопросы как разработка стратегии и тактики предприятия, контроль над их исполнением, получение объективных оценок результативности деятельности предприятий и выявление резервов ее повышения.

На современном этапе развития национальной экономики, имеющей ярко выраженный сырьевой характер, исключительную важность и актуальность имеет комплексное использование минерального сырья. Решить эту проблему можно на основе стратегии, разработанной в результате анализа состояния и перспектив развития, добывающих и обрабатывающих отраслей, которая должна включать конкретные рекомендации по повышению эффективности использования всех видов ресурсов.

Традиционная методология оценки экономической эффективности комплексного использования минерального сырья базируется на отраслевом подходе, не выявляет, соответственно не учитывает особенности и закономерности комплексного использования минерального сырья. Необходим системный подход к исследованию сложных взаимосвязанных проблем комплексного использования минерального сырья.

Центральным понятием системного подхода является понятие системы, то есть упорядоченной совокупности взаимосвязанных и взаимообусловленных элементов, находящихся в определенных отношениях между собой и с системой в целом. Система характеризуется алгоритмом функционирования, направленным на достижение определенной цели [1].

С учетом особенностей сырьевой базы медной и свинцово-цинковой подотрасли цветной металлургии, заключающихся в том, что их руды имеют многокомпонентный сложный характер, содержания как основных, так и попутных компонентов очень низкие, а также то, что основная доля затрат приходится на добычу и обогащение, вопрос максимального извлечения содержащихся в полупродуктах и

концентратах полезных компонентов приобретает весьма важное значение. Это связано также с тем, что в последние годы значительно возросли требования к полноте изучения комплексных месторождений, категоризации разведанных запасов с учетом изученности всех компонентов, которые по технологическим возможностям и экономическим показателям могут быть успешно извлечены и использованы в народном хозяйстве страны. Однако, при наличии положительного опыта ряда предприятий, общее состояние вопроса комплексного использования минерального сырья в нашей стране еще нельзя признать удовлетворительным [2].

Так, современные научно-технические достижения в области переработки минерального сырья позволяют извлечь значительное количество содержащихся в них компонентов, но технико-экономические показатели извлечения их еще не на должном уровне. Поэтому в настоящее время дальнейшее расширение круга извлекаемых компонентов должно быть связано как с технологической возможностью их извлечения, так и с экономической эффективностью извлечения отдельных компонентов, обеспечивающих максимальную экономию промышленного использования комплексного сырья.

Наиболее сложной задачей методики оценки месторождений является выбор показателей, позволяющий дать экономическую оценку полноты использования запасов с учетом количества и качества, ценности и комплексности, рациональности и эффективности. В настоящее время в практике оценки месторождений применяется большое число технико-экономических показателей. Но при этом отсутствует какая-либо систематизация показателей полноты использования запасов при разработке месторождений полезных ископаемых. В этой связи, на наш взгляд, необходимо рассмотреть формирующую систему показателей полноты использования запасов. По нашему мнению, эта система показателей должна включать следующие группы [3]:

а) группа количественных показателей состоит из коэффициентов потерь руды K_n , примешивания пород $K_{пр.п}$, извлечения количества руды $K_{кол}$, из показателей концентрации запасов, удельных потерь руды и примешивания пород, эксплуатации запасов $П_{к.з}$, $П_{уп}$, $П_{упп}$, $П_о$. Взаимосвязи между этими коэффициентами и показателями можно отразить в уравнении баланса руды в удельных величинах:

$$1 - K_n + K_{пр.п} - K_{кол}; П_{к.з} - П_{у.п} + П_{у.пп} - П_о \quad (1)$$

$$K_n П/Б; K_{пр.п} - В/Б; K_{кол} = Д/Б \quad (2)$$

$$П_{к.з} = В/S_{гор}; П_{уп} = n/S_{гор}; П_{упп} = В/S_{гор};$$

$$P_3 = D/S_{гор} \quad (3)$$

где Б, П, В, Д - количество балансовых запасов, потерь руды, примешиваемых пород и добытой рудной массы за определенный промежуток времени, т;

$S_{гор}$ - горизонтальная площадь рудного тела, м².

Применение количественных показателей позволяет оценивать полноту извлечения запасов руды в блоках, этажах, шахтных полях на первом уровне технологии получения готовой продукции, т.е. на уровне добычи рудной массы. С другой стороны, с помощью количественных показателей полноты извлечения запасов оценивается степень совершенства применяемых технологических схем добычных работ, характеризующихся величинами потерь руды и примешивания пород. Процессы потерь руды и примешивания пород при формировании потока рудной массы обладают свойством взаимозамещения, поэтому по коэффициентам и показателям потерь руды и примешивания пород, по коэффициенту извлечения количества руды нельзя получить фактическую картину полноты извлечения запасов при разработке месторождений. Допустим, что при отработке запасов трех блоков получены коэффициенты:

$$K_{кол}^1 = 0,85; K_n^1 = 0,18; K_{пр.н}^1 = 0,03 \text{ (1-й блок);}$$

$$K_{кол}^2 = 0,88; K_n^2 = 0,24;$$

$$K_{пр.н}^2 = 0,12 \text{ (2-й блок); } K_{кол}^3 = 0,94; K_n^3 = 0,30;$$

$$K_{пр.н}^3 = 0,24 \text{ (3-й блок).}$$

Как видим, более полно отработаны запасы первого блока, т.к. при этом были самые низкие показатели потерь руды и примешивания пород. Но по значениям коэффициентов извлечения количества руды видно, что более полно отработаны запасы третьего блока ($K_{кол}^3 > K_{кол}^2 > K_{кол}^1$), а запасы первого блока отработаны с наименьшей полнотой. Такая же картина наблюдается при оценке полноты отработки запасов по показателям $P_{к.з}$, $P_{у.п}$, $P_{у.пн}$ P_3 в результате взаимозамещения потерь руды примешиваемыми породами. Таким образом, на основе количественных показателей нельзя получить полную и объективную оценку полноты извлечения запасов, поскольку они не учитывают результатов получения готовой продукции.

Из выражений (1) и (3) видна взаимосвязь между коэффициентами и показателями полноты извлечения запасов по руде:

$$K_{кол} = P_3 / P_{к.з} \quad (4)$$

$$K_n = P_{у.п} / P_{к.з} \quad (5)$$

$$K_{пр.н} = P_{у.п.н} / P_{к.з} \quad (6)$$

$$P_3 = P_{к.з} \cdot K_{кол} \quad (7)$$

Эти взаимосвязи позволяют определять необходимые показатели полноты извлечения запасов в различных ситуациях.

б) группа качественных показателей состоит из коэффициентов и показателей, включающих качественные параметры рудной массы и ее составляющих:

$K_{кач}$, - коэффициент изменения качества добываемых руд,

$$K_{кач} = \alpha_{р.м} / \alpha_5 \quad (8)$$

$K_{кач}^{пр.н}$ - коэффициент качества потерянных руд,

$$K_{кач}^{пр.н} = \alpha_n / \alpha_5 \quad (9)$$

$K_{кач}^{пр.п}$ - коэффициент качества примешиваемых пород,

$$K_{кач}^{пр.п} = \alpha_{пр.п} / \alpha_5 \quad (10)$$

$K_{,,}$ - коэффициент извлечения из недр полезных компонентов,

$$K_n = K_{кол} K_{кач} \quad (11)$$

$P_{кз}^м$, $P_{уп}^м$, $P_{у.п.п}^м$, $P_3^м$ - показатель концентрации металла, показатели удельных потерь металла и удельного примешивания металла, показатель эксплуатации запасов по металлу;

α_6 , α_n , $\alpha_{р.м}$, $\alpha_{пр.п}$ - содержания полезных компонентов в балансовых запасах, потерях, в рудной массе и примешанных породах.

Качество полезных ископаемых характеризуется комплексом признаков: минералогическим и химическим составом, распределением в нем полезных и вредных компонентов, физико-механическими свойствами и т.п. Учет только одного признака явно недостаточен, т. к. при одинаковом содержании основного компонента ценность единицы полезного ископаемого может существенно различаться.

в) группа ценностных показателей полноты извлечения запасов включает в себя: K_n^n - коэффициент потерь ценностей, зависящий от коэффициентов потерь, качества потерь и коэффициента относительного извлечения при обогащении потерянных руд $K_{об}^n = \epsilon_{об}^n / K_{об}^5$, $K_n K_{кач}^n = K_{об}^n$; $K_{пр.п}^n$ - коэффициент примешивания ценностей с вмещающими породами, зависящий от коэффициентов примешивания и качества примешанных пород, а также от коэффициента относительного извлечения при обогащении примешанных пород,

$$K_{об}^{пр.п} = \epsilon_{об}^{пр.п} / \epsilon_{об}^6,$$

$K_{пр.п}^n = K_{пр.п} K_{кач}^{пр.п} K_{об}^{пр.п}$; K_n^n - коэффициент извлечения из недр ценностей, зависящий от коэффициентов $K_{кол}$, $K_{кач}$, и коэффициента относительного извлечения при обогащении рудной массы

$$K_{об}^{р.м} = \epsilon_{об}^{р.м} / \epsilon_{об}^5,$$

$$K_n^n = K_{кол} K_{кач} K_{об}^{р.м};$$

$$\epsilon_{об}^n; \epsilon_{об}^{пр.п}, \epsilon_{об}^{р.м}, \epsilon_{об}^5$$

- степень извлечения полезных компонентов при обогащении потерь руды, примешанных пород, рудной массы и балансовых запасов;

$K_{кач}^{пн}$, $K_{кач}^{пр.п}$ - коэффициенты качества потерь руды по ценности, примешиваемых пород по ценности и рудной массы по ценности, определяются по соотношениям ценностей потерь P_n , примешиваемых пород $P_{пр.п}$, рудной массы $P_{рм}$ и балансовых запасов P_6 : $K_{кач}^{пн} = P_n / P_6$; $K_{кач}^{пр.п} = P_{пр.п} / P_6$;
 $K_{кач}^u = P_{рм} / P_6$.

Основным показателем этой группы является коэффициент полноты извлечения ценностей из недр

$-K_n^u$, который показывает реальную величину ценностей, получаемых из каждой тонны обрабатываемых балансовых запасов при существующих технологиях добычи и переработки минерального сырья. Взаимосвязь ценностных показателей раскрывается через уравнение баланса ценностей в удельных величинах:

$$1 - K_n K_{\text{кач}}^n K_{\text{об}}^n + K_{\text{пр.п.}} K_{\text{кач}}^{\text{пр.п.}} K_{\text{об}}^{\text{пр.п.}} = K_{\text{кол}} K_{\text{кач}} K_{\text{об}}^{\text{р.м}} K_n^u \quad (12)$$

Из выражения (12) видно, что коэффициент K_n^u учитывает величины потерь и примешивания ценностей при обработке запасов. Таким образом, коэффициент K_n^u позволяет получать полную и объективную оценку полноты извлечения балансовых запасов минерального сырья в данных технологическо-экономических условиях с учетом народнохозяйственных интересов. С помощью коэффициента K_n^u можно оценивать полноту отработки различных объемов балансовых запасов (в блоках, этажах, в шахтных и карьерных полях и др.).

г) группа показателей комплексного использования минерального сырья включает в себя показатели полноты отработки балансовых запасов и попутно получаемых продуктов (вскрышных пород, хвостов обогащения, шлаков, зол, шламов, дымов, пылей, газов и т.д.) и представлена коэффициентами K_n^u , $K_{\text{кол}}^n$, $K_{\text{исп}}^{\text{кол}}$. $K_{\text{кол}}^u$ - коэффициент ценностей попутно получаемых продуктов (ППП) при комплексном их использовании, равный отношению ценностей ППП к ценностям в балансовых запасах,

$K_{\text{кол}}^u = D_{\text{кол}}/C_{\text{кол}}\text{БЦб}$. Коэффициент $K_{\text{кол}}^u$ показывает, какую часть составляют ценности ППП по отношению к ценности, заключенной в 1т балансовых запасов. $K_{\text{исп}}^{\text{кол}}$ - коэффициент использования ценностей ППП, отражающий степень фактического использования этих ценностей, $K_{\text{исп}}^{\text{кол}} = D_{\text{кол}}^{\text{исп}} / D_{\text{кол}} C_{\text{кпл}}; D_{\text{кпл}} C_{\text{кпл}} = D_{\text{вск}} C_{\text{вск}} + D_{\text{хв}} C_{\text{хв}} + D_{\text{отх}} C_{\text{отх}}$. Суммарная величина ценностей ППП состоит из ценностей, содержащихся во вскрышных породах $D_{\text{вск}} C_{\text{вск}}$, в хвостах $D_{\text{хв}} C_{\text{хв}}$, шлаках $D_{\text{пл}} C_{\text{пл}}$, отходах $D_{\text{отх}} C_{\text{отх}}$.

Особенностью группы показателей комплексного использования запасов является возможность оценки полноты отработки не только балансовых запасов, но и использования ценностей попутно получаемых продуктов. Сумма коэффициентов $K_{\text{кол}}^u$ и $K_{\text{исп}}^{\text{кол}} K_{\text{кол}}^u$ определяет показатель комплексного использования запасов при разработке месторождений: $IW = K_n^u + K_{\text{исп}}^{\text{кол}} K_{\text{кол}}^u$. Показатель $P_{\text{кщ}}$, отражает соотношение полноты отработки балансовых запасов K_n^u и степени использования ППП $K_{\text{исп}}^{\text{кол}} K_{\text{кол}}^u$ в данных производственных условиях.

С помощью показателя $P_{\text{кол}}$ можно оценивать уровень комплексного использования запасов минерального сырья без учета экологических факторов. Фактическое значение этого показателя для конкретного горного предприятия находится в пределах: $K_n^u \text{тт} < P_{\text{кпл}} * < K_n^u \text{таж} + K^{\wedge} \text{л}$. (13)

По условию (13) оценивается достигнутый уровень полноты комплексного использования запасов и

раскрываются возможности повышения этого уровня. Например:

$K_n^u \text{min} = 0,75; K_{\text{исп}}^{\text{кол}} = 1; K_n^u \text{max} = 0,92; K_{\text{кол}}^u = 0,68; P_{\text{кол}}^{\text{факт}} = 1,1$. Тогда $0,75 < 1,1 < 1,6$; из неравенства видно, что при отработке запасов данного месторождения имеется 45%-ный резерв повышения полноты комплексного использования запасов.

В отдельных отраслях производства имеются свои особенности формирования затрат и сложившаяся практика оценки извлекаемых продуктов, которые существенно сказываются на общей методологии определения индивидуальных затрат. В цветной металлургии, например, к ним относятся:

- высокая доля затрат на добычу сырья и на подготовительные процессы к разделению компонентов в общих затратах на переработку сырья;
- наличие в сырье ряда компонентов с исключительно высокой стоимостью (золото, серебро, платиновые металлы, некоторые редкие элементы) при весьма малом содержании;
- отсутствие установленных цен на ряд компонентов в рудах, концентратах, полупродуктах, отходах;
- редкое несоответствие в ряде случаев фактических затрат на извлечение отдельных ценных компонентов их потребительной стоимости и уровню общественно необходимых затрат.

Методически задача определения затрат на получение отдельных компонентов из многокомпонентного сырья сводится к прямому учету затрат по стадиям производства, осуществляемым для извлечения индивидуальных ценных компонентов, распределению затрат по «коллективным» стадиям и суммированию прямых и распределенных затрат по каждому компоненту в отдельности.

Существует большое число предложений и методических разработок по вопросам определения затрат на продукты комплексного использования сырья. Они существенно различаются по сформулированным авторами задачам и конечным целям определения затрат (в том числе калькулирования), по выбору объекта калькулирования, по структуре и последовательности методических приемов определения затрат и по особенностям наиболее сложных из них - распределительных. По мнению большинства исследователей (А.Х. Бенуни, С.А. Первушина, В.Н. Лексина, А.Г. Токаревой и др.) основной задачей определения затрат на отдельные виды продукции является выявление действительного уровня этих затрат или уровня, наиболее приближающегося к фактическому [3-4]. При этом должны быть учтены все особенности формирования затрат в каждом конкретном производстве, так как только это позволит правильно сопоставлять и анализировать затраты при решении любых хозяйственных вопросов. Задачи стимулирования, технологического и организационного совершенствования комплексной переработки сырья можно решить, лишь опираясь на знание объективного уровня затрат на каждом предприятии, в отрасли и народном хозяйстве в целом, развивая

наиболее эффективные производства, снижая затраты или сокращая объемы производства.

Существующая система учета затрат и калькулирования продукции при переработке комплексного сырья не позволяет определять фактическую себестоимость большинства получаемых продуктов и ее динамику в ходе научно-технического прогресса. Отсутствие надежных статистических данных о фактических затратах производства не позволяет судить об эффективности производства отдельных видов продукции, получаемой из комплексного сырья.

Вопрос о промышленном значении того или иного полезного компонента может быть решен путем определения затрат на производство отдельных компонентов, получаемых из комплексного сырья посредством распределения всех затрат тем или иным способом на каждый из компонентов.

По вопросу методики распределения затрат долгое время велась дискуссия, ибо комплексный характер сырья чрезвычайно многообразен, и не менее многообразны технологические особенности его добычи и переработки, которые необходимо учитывать при принятии рациональной методики экономической оценки.

Сложные экономические взаимосвязи между полезными компонентами, содержащимися в комплексном сырье, значительно затрудняют разработку методических положений по определению затрат на производство отдельных компонентов.

Для распределения общих затрат комплексного производства признаны правомочными три метода: исключения (отключения) затрат, распределения затрат, комбинированный.

Эти методы заслуживают самого пристального внимания, так как именно они определяют сейчас уровень оценки затрат на продукты комплексного использования сырья в промышленности.

Метод исключения (отключения) затрат имеет значительное число модификаций:

а) исключение стоимости попутной продукции по действующим или проектным ценам, в том числе ценам на получаемую попутную продукцию, ценам на взаимозаменяемую продукцию;

б) исключение фактической или перспективной себестоимости производства попутной продукции, в том числе среднеотраслевой; крупного специализированного производства; затрат предприятия (без учета затрат на сырье и в ряде случаев не по всему кругу затрат на передел).

Отметим, что название первого метода не точно, так как в большинстве случаев исключаются не затраты, а приравненная к ним условная оценка попутной продукции, чаще всего - по оптовым ценам. Исключение затрат как таковых почти не производится, так как оно уже предусматривает раздельное калькулирование и тем самым исключает необходимость в каких-либо искусственных приемах.

Методу исключения затрат присущ ряд недостатков, неоднократно отмеченных многими экономистами:

- сужение числа компонентов, которые являются объектами калькулирования (в ряде случаев затраты

определяются только на половину, а иногда и на треть извлекаемых компонентов);

- искажение затрат на получение как основной, так и попутной продукции.

Затраты на последнюю на конкретных предприятиях необоснованно приравниваются к ценам или среднеотраслевым затратам, а затраты на получение основной продукции соответственно занижаются.

Методы распределения затрат также имеют множество модификаций. Наиболее часто употребляется распределение пропорционально:

а) стоимостным показателям;

б) натуральным показателям (фактическим, расчетным и т. п.).

Среднее содержание цинка и свинца в добываемых рудах примерно одинаково (цинка - даже несколько выше), затраты на производство примерно одинаковые, а цены на цинк на 20-30% превосходят цены на свинец. Содержание серебра примерно в 5-10 раз превышает содержание золота, затраты на извлечение близки, а цены ниже в 40 раз (соответственно 8,5 и около 300 долл. за унцию). Рений, например, содержится в рудах в количествах, вполне сравнимых с содержанием золота, распространенность его в природе еще меньше, чем у золота, затраты на извлечение в процессах комплексного использования сырья значительно выше, а цены в несколько раз ниже, чем на золото. Приведенные примеры (число которых можно было бы значительно расширить) показывают, сколь безотносительными к фактическому уровню затрат могут быть расчетные их величины, определенные по ценностным критериям [5].

Распределение затрат на добычу сырья не по ценностным, а по натуральным критериям, функционально связывающим затраты на каждый компонент с производственным процессом его получения, может привести к результатам, весьма отличающимся от рассчитанных. Эта разница отражает разрыв между соотношениями усредненных межотраслевых и конкретных затрат, с одной стороны, и между установленными ценами и фактическими затратами - с другой. Абсолютная величина этих расхождений в условиях комплексного использования сырья может быть исключительно высокой.

Распределительные методы, как правило, считаются более квалифицированными, чем методы исключения затрат. Следует отметить, однако, что объективность первых прямо зависит от критериев распределения, их соответствия характеру формирования затрат на «коллективных» стадиях добычи и переработки сырья.

Третья группа методов определения затрат на отдельные виды продукции комплексного использования сырья - комбинированная, объединяющая рассмотренные выше методы исключения и распределения затрат. В цветной металлургии комбинированный метод применяется:

а) при обогащении вольфрамомолибденовых руд. Исключается стоимость попутно полученного медного концентрата и золота, остальные расходы распределяются между вольфрамовым и молибдено-

вым концентратами по коэффициенту исходя из действующих цен;

б) при обогащении полиметаллических руд.

Из общей суммы затрат на их производство исключается по установленной оценке стоимость попутных драгоценных и других металлов, содержащихся в концентратах, а оставшаяся сумма затрат распределяется между отдельными концентратами пропорционально стоимости основных металлов в концентратах (свинец, цинк, медь и др.). Затем на стоимость соответствующих концентратов относится ранее исключенная стоимость драгоценных и других попутных металлов и определяется производственная себестоимость отдельных концентратов и отдельных металлов, содержащихся в них.

Комбинированным методам присущи все отличительные особенности, достоинства и недостатки тех модификаций методов исключения и распределения, из которых они скомбинированы.

Этот метод завоевывает все большее признание и внедряется в практику планирования, учета и калькулирования себестоимости продукции, в частности, в цветной металлургии, но пока еще не стал доминирующим. Еще не применяется распределение единовременных затрат (капитальных вложений или стоимости основных фондов) между отдельными продуктами, получаемыми из комплексного сырья.

При комбинированном методе расчета затрат на производство каждого продукта, получаемого из комплексного сырья, необходимо решить три вопроса. Во-первых, какие переделы отнести к индивидуальным, т. е., к таким, затраты по которым относить только на один продукт, а какие к комплексным, по которым затраты распределять между несколькими продуктами; во-вторых, между какой продукцией распределять затраты того или иного комплексного передела; в-третьих, каким образом распределять затраты по комплексному переделу между продуктами, имея в виду, что в результате комплексного передела могут быть получены несколько готовых продуктов.

Для оценки эффективности комплексного использования сырья в промышленном производстве, а также для геолого-экономической оценки комплексных руд при проведении геологоразведочных работ необходим показатель, который позволял бы сопоставлять полученные результаты с затратами. Общепринятым показателем такого рода является коэф-

фициент экономической эффективности капитальных вложений.

Коэффициент экономической эффективности капитальных вложений для месторождений с комплексным сырьем может быть представлен формулой:

$$k_c = \frac{ЧД}{Коб} \quad (14)$$

где \mathcal{E}_{kc} - коэффициент экономической эффективности капитальных вложений;

ЧД - чистый доход в расчете на год, тыс. тенге;

Коб - общие капиталовложения в производственные фонды, необходимые для комплексного использования сырья.

Однако, применяя общий показатель эффективности комплексного использования сырья и получая в целом положительный результат, мы можем допустить ошибку: принять решение, не соответствующее оптимальному варианту комплексного использования сырья. Не зная показатель эффективности получения того или иного элемента из комплексного сырья при общей оценке, можно включить извлечение элементов, получение которых неэффективно при данных концентрациях из комплексной руды.

Для достижения оптимального варианта комплексного использования сырья не следует предусматривать извлечение тех полезных компонентов, производство которых неэффективно. Следовательно, до определения общего показателя эффективности комплексного использования руды необходимо определить, какие полезные компоненты из нее целесообразно извлекать, а какие нет.

Список использованной литературы:

1. Ларичкин Ф.Д. Методические особенности оценки экономической эффективности комплексного использования сырья // Север и рынок. - 2005. - № 2. - С. 92-99.
2. Ларичкин Ф.Д., Алимбетов У.С., Попов В.А. Методические вопросы факторного анализа при комплексном использовании минерального сырья // Комплексное использование минерального сырья, 1986. - №3. - С. 84-87.
3. Первущин С.А. Основные вопросы методики определения себестоимости продукции в сложных комплексных производствах цветной металлургии // Цветная металлургия. - 1961. - № 2. - С. 142-149.
4. Лексин В.Н., Токарева А.Г. Метод прямого учета затрат при переработке комплексного сырья // Цветная металлургия. - 1966. - № 2. - С. 45-53.
5. Каренов Р.С. Минерально-сырьевой комплекс Казахстана в условиях рыночной экономики. - Алматы: РИОВАКРК, 2000. - 296 с.

Рецензент: д.э.н., профессор Кайгородцев А.А.