УДК 338:553.3.9

Ж.А. Франкевич, Т.М. Князева

АНАЛИЗ МЕТОДОВ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ РАЗРАБОТКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ТЭО КОНДИЦИЙ

Рассмотрена подготовка технико-экономического обоснования (ТЭО) кондиций для подсчета запасов месторождений полезных ископаемых. Подготовка ТЭО кондиций для подсчета запасов месторождений является неотъемлемой частью оценки их промышленной значимости и постановки на государственный баланс. Основным документом, регламентирующий составление ТЭО кондиций являются «Методические рекомендации по технико-экономическому обоснованию кондиций для подсчета запасов месторождений твердых полезных ископаемых» 2007 г. Дано описание каждой из частей технико-экономического обоснования, особое внимание уделено экономической части. Выделен ряд возникающих ошибок и предложены рекомендации по их устранению. К таким ошибкам авторы относятся: отсутствие динамики всех стоимостных показателей по годам расчетного периода; превышение предельного периода расчета с учетом строительства (не должно превышать 20 лет); отсутствуют или экономически не обоснованно определены рациональные границы ведения открытых горных работ; использование произвольного уровня ставки дисконтирования; утрата актуальности условий расчетов.

Ключевые слова: кондиции для подсчета запасов, технико-экономическое обоснование кондиций, состав технико-экономического обоснования кондиций, варианты кондиций для подсчета запасов, инвестиционные затраты, эксплуатационные затраты, цена реализации.

DOI: 10.25018/0236-1493-2017-12-0-201-206

Технико-экономическое обоснование (ТЭО) кондиций представляет из себя процесс, который позволяет определить оптимальные параметры, необходимые для проведения оконтуривания, подсчета и переоценки запасов. ТЭО — это комплексный документ, разрабатываемый недропользователем или специализированными организациям, на основании которого проводится подсчет запасов месторождений полезных ископаемых и их постановка на государственный баланс. В случае отсутствия данного документа и предоставления его на государственную экспертизу, не возможно промышленное освоение месторождений полезных ископаемых.

В состав технико-экономического обоснования входят геологическая, горнотехническая, технологическая, экологическая и экономическая части. В них обосновывается «совокупность требований к качеству и количеству полезных ископаемых, горно-геологическим и иным условиям их разработки, обеспечивающим наиболее полное, комплексное и

ISSN 0236-1493. Горный информационно-аналитический бюллетень. 2017. № 12. С. 201–206.
© Ж.А. Франкевич, Т.М. Князева. 2017.

безопасное использование недр на рациональной экономической основе с учетом экологических последствий эксплуатации месторождения». Совокупность данных требований носит название кондиций для подсчета запасов. Состав параметров кондиций меняется от вида полезного ископаемого.

Исходя из того, на какой стадии изучения и освоения находится месторождение, выделяют разведочные и эксплуатационные кондиции.

ТЭО разведочных кондиций разрабатывается по результатам различных стадий геологоразведочных работ, для подсчета запасов месторождений полезных ископаемых и определения их промышленной значимости.

ТЭО эксплуатационных кондиций разрабатывается непосредственно в процессе отработки месторождения с целью уточнения требований к качеству, условиям залегания полезного ископаемого применительно к конкретным частям месторождения, а также в случаях резкого изменения конъюнктуры рынка минерального сырья и ресурсов для того, чтобы обеспечить безубыточную работу предприятия, ведущего разработку месторождения.

В свою очередь, в зависимости от стадии геологической изученности месторождения полезных ископаемых, разведочные кондиции подразделяются на временные и постоянные.

Технико-экономическое обоснование временных разведочных кондиций проводится на основании оценочных работ, которые проводятся на месторождении и позволяют делать выводы относительно целесообразности вложения денежных средств в дальнейшее проведение геологоразведочных работ.

Технико-экономическое обоснование постоянных разведочных кондиций разрабатывается на основании материалов завершенных геологоразведочных работ для оценки экономической целесообразности инвестирования средств в разработку месторождения.

Мы уже упоминали, что ТЭО кондиций состоит из геологической, горнотехнической, технологической, экологической и экономической частей. В данной статье мы коротко дадим описание каждой из частей ТЭО, особое внимание уделив экономической части.

В состав геологической части ТЭО кондиций входят: характеристика геологического строения месторождения, обоснование условий оконтуривания тел полезного ископаемого, группы сложности месторождения, гидрогеологическая характеристика месторождения, инженерно-геологическая изученность, необходимая для обоснования принципиальных решений по горнотехническим условиям разработки.

В состав горнотехнической части ТЭО кондиций входят сведения по обоснованию рационального способа и системы вскрытия разработки месторождения, производственной мощности проектируемого предприятия и сроку его работы, величин потерь и разубоживания, необходимого объема горно-капитальных работ, количеству и типам оборудования, объемам строительства основных и вспомогательных объектов горного предприятия, объектов необходимой инфраструктуры. Горнотехническая часть является одной из наиболее важных частей, т.к. она предоставляет информацию для того, чтобы правильно спроектировать экономическую часть. В зависимости от того какое количество и сколько подобрано оборудования формируется раздел капитальных вложений. Благодаря учету потребностей в конкретных материальных затрат на оборудование, которые определяются в горнотехнической части ТЭО, формируется такой раздел экономической части как эксплуатационные затраты.

Технологическая часть ТЭО кондиций состоит из данных по вещественному составу минерального сырья, структурно-текстурных особенностей, физико-механических свойств, результатов технологических испытаний и проб, которые позволяют рекомендовать технологию переработки минерального сырья и показатели его переработки.

Разработанная в технологической части ТЭО схема по обогащению минерального сырья позволяет дать оценку необходимости в спецификации и количестве технологического оборудования, необходимом объеме ресурсов, которые являются основой для определения капитальных затрат. Также в технологической части приводятся данные по видам и объемам конечной продукции, используя которые определяется цена, и выручка предприятия.

В составе экологической части ТЭО кондиций приводятся сведения о состоянии природной среды в районе намечаемой деятельности, описываются источники и виды воздействия предприятия на окружающую среду, прогнозируется и оценивается загрязнение окружающей среды и проводится экономическая оценка природоохранных мероприятий. В данной части ТЭО определяются капитальные и текущие затраты на природоохранные мероприятия, которые далее учитываются в соответствующих разделах экономических расчетов.

Завершающим этапом всех проведенных на месторождении исследований является экономическая часть ТЭО кондиций. В данной части формируются варианты кондиций для подсчета запасов, проводится оценка инвестиционных затрат, расчет эксплуатационных затрат, цен реализации.

При формировании вариантов кондиций для подсчета запасов полезных ископаемых для новых предприятий более рационально применять классическую схему. Необходимо определять величины первоначальных капитальных вложений, эксплуатационных затрат, реализации, затрат на производство основных фондов и т.д. Оценка эффективности проводится по показателям ЧДД, ВНД, ИП и пр.

При пересмотре кондиций, для действующих предприятий, выбор наиболее рационального варианта предполагает переутверждение существующих параметров или распространение в пределах одной производственной единицы. Оценка эффективности варианта проводится по показателю ЧДД. В случае, если показатель ЧДД имеет положительное значение, то для утверждения могут применяться базовые кондиции.

Для действующих предприятий, которые собираются переходить на новые горизонты или модернизироваться утвержденный ранее вариант параметров кондиций не может быть однозначным ориентиром. Оценка должна проводиться с учетом новых капитальных вложений в модернизацию по группе показателей ЧДД, ВНД, ИП и др.

При формировании инвестиционные затраты могут быть представлены первоначальными капитальными вложениями, затратами в период эксплуатации и оборотными средствами.

Обязательной составляющей всех экономических расчетов в рамках технико-экономического обоснования кондиций являются затраты в период эксплуатации. Затраты должны быть максимально детализированы по видам оборудования и работ, срокам замены.

Так же, если отработку всех запасов планируется завершить в течение расчетного периода, то в ТЭО должны быть отражены затраты и на ликвидацию предприятия.

Главным отличием качественно выполненного ТЭО является возможность отслеживания происхождения всех эле-

ментов эксплуатационных затрат от производственных параметров.

Кроме того, при обосновании цены реализации продукта необходимо связывать ее с возможными рынками сбыта. Расчеты должны быть актуальными, стоимостные параметры должны соответствовать состоянию не позднее полугода с момента написания ТЭО, а цены должны определяться исходя из уровня одного-двух лет с момента составления ТЭО. Согласно методическим рекомендациям период расчета не должен превышать 20 лет.

При многовариантном обосновании параметров кондиций для подсчета запасов месторождения выбирается тот вариант, который наиболее полно учитывает интересы государства и интересы недропользователя. Параметры индикаторы учета интересов государства — это полнота использования недр и бюджетная эффективность проекта, недропользователя — чистый дисконтированный доход, внутренняя норма доходности, чистая прибыль.

Проведенный анализ показывает, что при выполнении экономической части ТЭО возникают определенные ошибки.

Во-первых, в ТЭО необходимо представление данных по годам расчетного периода, в то время, как зачастую наблюдается отсутствие динамики всех стоимостных показателей по годам расчетного периода. Во-вторых, предельный, рекомендованный ГКЗ, период расчета с учетом периода строительства не должен превышать 20 лет. В ТЭО период расчета не соответствует рекомендованному уровню. В-третьих, отсутствуют или экономически не обоснованно определены рациональные границы ведения открытых горных работ. В ТЭО должен быть представлен расчет граничного (контурного) коэффициента вскрыши и рассмотрены возможности отработки запасов за пределами лицензионных границ. В-четвертых, в расчетах рекомендовано исходить из ставки дисконтирования 10%. Однако нередко используется произвольный уровень ставки дисконтирования. В-пятых, условия расчетов могут утратить актуальность. В этом случае стоимостные параметры необходимо актуализировать и произвести перерасчет экономических результатов отработки запасов по всем рассматриваемым вариантам.

Рекомендации по устранению ошибок при выполнении экономической части ТЭО могут быть сведены к следующему. При определении параметров кондиций необходимо исключать экономическую оценку вариантов, не влияющих на параметры постоянных разведочных кондиций. В соответствии с рекомендациями ГКЗ необходимо включать в ТЭО обоснование параметров для забалансовых запасов. Кроме того, может отсутствовать экономическое обоснование исключения из отработки запасов, находящихся в сложных горно-геологических условиях, но технически возможных к выемке. В этом случае необходимо представить расчет дополнительного варианта без включения в отработку конкретных запасов.

При оценке эксплуатационных затрат в случае разработки ТЭО для действующих предприятий должна присутствовать фактическая статистика уровня и состава указанных затрат. При оценке инвестиционных затрат не приводится их детализация, включая затраты в период эксплуатации на воспроизводство основных фондов. Включение детализации в ТЭО необходимо. Должен быть обоснован уровень инвестиционных и эксплуатационных затрат на обогащение с учетом показателей сводной сметы строительства обогатительной фабрики, представления детализации уровня затрат на обогащение, подтверждения уровня себестоимости на аналогичных обогатительных

фабриках. В структуру инвестиционных затрат необходимо вносить изменения с учетом затрат на переселение населенных пунктов, находящихся в пределах лицензионного участка, затрат на перенос линий электропередач, транспортных путей и т.д. Кроме того, рекомендуется детально рассматривать транспортные затраты.

В ТЭО действующих предприятий должны быть представлены подтверждающие документы по обоснованию цен реализации и направлений поставок. Цены реализации должны приводиться не к универсальному качеству, а с учетом корректировки на ожидаемые качественные показатели. В ТЭО должен быть представлен баланс товарной продукции в соответствии с качественными характеристиками угля, их изменением в течение расчетного периода и параметрами обогатимости. Кроме того, обязательным разделом экономической части ТЭО кондиций должен быть корректно выполненный раздел, посвященный анализу рынка товарной продукции. Уровень производственной мощности должен быть экономически обоснован в соответствии с параметрами рынка сбыта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Методические* рекомендации по технико-экономическому обоснованию кондиций для подсчета запасов месторождений твердых полезных ископаемых. Угли и горючие сланцы. Утверждены распоряжением Министерства природных ресурсов РФ от 05.06.2007 г. № 37-р.
2. *Рекомендации* по технико-экономическому обоснованию районных кондиций для подсчета запасов месторождений твердых полезных ископаемых. — М.: ФГУ ГКЗ, 2007.
3. *Требования* к составу и правилам оформления представляемых на гос. экспертизу материалов по технико-экономическому обоснованию кондиций и подсчету запасов отвалов горного предприятия, хвостов обогатительных фабрик и отходов при переделе. — М.: ФБУ «ГКЗ».
4. *Лозовская Я. Н.*, *Царевская Е. И.* Разработка методики формирования системы управления предприятием, обеспечивающей повышение эффективности его деятельности // Горный информационно-аналитический бюллетень. — 2012. — № 12. — С. 261—266.
5. *Тибилов Д. П.* Объекты и особенности финансового планирования на горном предприятии // Научный вестник Московского государственного горного университета. — 2011. — № 12.
6. *Тибилов Д. П.* Исследование специфики инвестиционной деятельности предприятий горной промышленности // Научный вестник Московского государственного горного университета. — 2011. — № 12.
7. *Франкевич Ж. А.* Анализ положения угольной компании на международном рынке // Горный информационно-аналитический бюллетень. — 2007. — № 4. — С. 163—165.
8. *Франкевич Ж. А.* Принципы планирования капитальных вложений на создание подземных выработок и сооружений // Горный информационно-аналитический бюллетень. — 2014. — № 6. — С. 321—326.
9. *Тибилов Д. П.*, *Франкевич Ж. А.* Особенности планирования на горном предприятии // Горный информационно-аналитический бюллетень. — 2015. — № 3. — С. 295—302. ГИАБ

КОРОТКО ОБ АВТОРАХ

Франкевич Жанна Александровна[1] — кандидат экономических наук, доцент, e-mail: janna-frank@mail.ru,
Князева Татьяна Михайловна[1] — магистр, e-mail: tanuchkak@mail.ru,
[1] Институт экономики и управления промышленных предприятий (ЭУПП) НИТУ «МИСиС».

ISSN 0236-1493. Gornyy informatsionno-analiticheskiy byulleten'. 2017. No. 12, pp. 201–206.
UDC 338:553.3.9

Zh.A. Frankevich, T.M. Knyazeva

METHODS OF ECONOMIC ANALYSIS QUALITY ENHANCEMENT IN MINERAL MINING FEASIBILITY STUDY

This article is devoted to the actual topic of the preparation of the feasibility study (FS) of conditions for the calculation of reserves of mineral deposits. Preparation of feasibility study of conditions for calculation of fields is an integral part of the evaluation of their industrial importance and statement on the state balance. The main document regulating the drafting of a feasibility study of conditions — it's "Guidelines for the feasibility study of conditions for calculation of solid mineral deposits" (2007). This article describes each part of the feasibility study, focusing on the economic part. A more detailed analysis of the economic feasibility study of conditions allowed the authors to identify a number of errors that occur and to propose recommendations to address them. These common mistakes authors include: lack of dynamics of value indicators by year calculation period; exceeding the limit period of calculation taking into account the building (it should not exceed 20 years); missing or is not economically rational reasonably defined boundaries of conducting open pit mining; the use of arbitrary level in the discount rate; loss of relevance calculation conditions.Solution of the problems identified will improve the technique of the feasibility study of conditions and will contribute to a more rational and efficient use of mineral resources.

Key words: condition for the calculation of reserves, the feasibility study of conditions, part of the feasibility study of conditions, variations of conditions for calculation of investment costs, operating costs, selling price.

DOI: 10.25018/0236-1493-2017-12-0-201-206

AUTHORS

Frankevich Zh.A.[1], Candidate of Economical Sciences,
Assistant Professor, e-mail: janna-frank@mail.ru,
Knyazeva T.M.[1], Magister,e-mail: tanuchkak@mail.ru,
[1] Institute of Economics and Management of Industrial Enterprises,
National University of Science and Technology «MISiS», 119049, Moscow, Russia.

REFERENCES

1. *Metodicheskie rekomendatsii po tekhniko-ekonomicheskomu obosnovaniyu konditsiy dlya podscheta zapasov mestorozhdeniy tverdykh poleznykh iskopaemykh. Ugli i goryuchie slantsy.* Utverzhdeny rasporyazheniem Ministerstva prirodnykh resursov RF ot 05.06.2007 g, no 37-r. (Guidelines on the feasibility conditions for deposit of solid minerals. Coals and oil shales. Approved. Decree of the Ministry of Natural Resources of the Russian Federation of 05.06.2007 no 37-r).

2. *Rekomendatsii po tekhniko-ekonomicheskomu obosnovaniyu rayonnykh konditsiy dlya podscheta zapasov mestorozhdeniy tverdykh poleznykh iskopaemykh* (Recommendations for the feasibility of regional conditions for deposit of solid minerals), Moscow, FGU GKZ, 2007.

3. *Trebovaniya k sostavu i pravilam oformleniya predstavlyaemykh na gos. ekspertizu materialov po tekhniko-ekonomicheskomu obosnovaniyu konditsiy i podschetu zapasov otvalov gornogo predpriyatiya, khvostov obogatitel'nykh fabrik i otkhodov pri peredele* (Requirements for the composition and rules of registration submitted to the state. examination materials on feasibility conditions and the calculation of reserves dumps of mining enterprises, concentrators and tailings waste redistribution), Moscow, FGU GKZ.

4. Lozovskaya Ya. N., Tsarevskaya E. I. *Gornyy informatsionno-analiticheskiy byulleten'*. 2012, no 12, pp. 261—266.

5. Tibilov D. P. *Nauchnyy vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo gornogo universiteta*. 2011, no 12.

6. Tibilov D. P. *Nauchnyy vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo gornogo universiteta*. 2011, no 12.

7. Frankevich Zh. A. *Gornyy informatsionno-analiticheskiy byulleten'*. 2007, no 4, pp. 163—165.

8. Frankevich Zh. A. *Gornyy informatsionno-analiticheskiy byulleten'*. 2014, no 6, pp. 321—326.

9. Tibilov D. P., Frankevich Zh. A. *Gornyy informatsionno-analiticheskiy byulleten'*. 2015, no 3, pp. 295—302.