© В.В. Агафонов, 2007

УДК 622.272

В.В. Агафонов

ИНТЕГРАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ И ОЦЕНКА ПОСТОЯННЫХ КОНДИЦИЙ УГОЛЬНЫХ ЗАПАСОВ

Семинар № 15

Геологическое обоснование кондиций угольных запасов.

В ТЭО кондиций должна содержаться характеристика геологического строения месторождения (участка) в объеме, обеспечивающем обоснование проектных решений по добыче и комплексной переработке углей и попутных полезных ископаемых, а также определение технико-экономи-ческих показателей освоения месторождения (участка) и оптимальных параметров кондиций. Приводятся данные о принятой методике разведки и объемах выполненных на месторождении (участке) горных и буровых работ, характеристике и качестве опробования, способе подсчета запасов.

В сжатой форме излагаются основные данные о геологическом строении, угольного месторождения (участка), качестве углей, наличии попутных полезных ископаемых и компонентов. Текст иллюстрируется картами, разрезами и схемами, характеризующими самые принципиальные положения, использованные для геологического и горно-геологического обоснования кондиций.

При выборе границ промышленного освоения и геолого-экономической оценки месторождения (участка крупного месторождения) учитываются четко проявляющиеся геологические факторы: выходы угольных пластов под покровные отложения, контуры зон их расщепления и генетического выклинивания, положение осей складок, разрывных нарушений и флексур, крупных размывов пластов. Для участка, намечаемого к отработке самостоятельным предприятием по добыче углей, учитываются технические границы примыкающих горных отводов действующих и строящихся шахт (разрезов).

Горно-техническое обоснование кондиций угольных запасов

Горно-техническая часть ТЭО кондиций должна содержать обоснование рационального способа и систем вскрытия и разработки месторождения (участка); производительность шахты (разреза); планируемое качество добываемого минерального сырья и другие проектные решения, обеспечивающие наиболее полное, комплексное, экономически целесообразное извлечение из недр углей, содержащихся в них компонентов, а также совместно с ними залегающих полезных ископаемых. Эти данные используются для расчетов основных технико-экономических показателей промышленного освоения месторождения, в соответствии с требованиями к проектированию предприятий по добыче полезных ископаемых и для обоснования параметров кондиций.

Выбор способа разработки месторождения (участка) производиться с учетом его экономико-географических и горно-геологических условий методом вариантных расчетов или аналитически

с использованием граничного (предельного) коэффициента вскрыши.

Экономическое обоснование угольных кондиций добычи и потребления угля

Экономическое обоснование и расчеты, используемые при определении подсчетных параметров кондиций и оценки экономической эффективности от реализации проекта разработки, являются кульминацией всех проведенных на месторождении геологоразведочных работ, технологических и экологических исследований. Они разрабатываются с детальностью, обеспечивающей возможность развития данного ТЭО в документ, приемлемый банками и другими источниками финансирования.

Расчеты экономического обоснования проектов «постоянных» разведочных и эксплуатационных кондиций основываются на сложившихся в мировой практике принципах, главными из которых являются:

- Моделирование потоков продукции, ресурсов и денежных средств в пределах расчетного периода (горизонта расчета), обычно отвечающего сроку отработки месторождения или на период не менее чем в 2 раза превышающий срок действия предполагаемого займа;
- Определение экономического эффекта путём сопоставления ожидаемых интегральных результатов и затрат с ориентацией на достижение требуемой нормы дохода на капитал;
- Приведения в расчетах ожидаемых разновременных доходов и расходов к условиям их соизмеримости по экономической ценности в начальном периоде с использованием процедуры дисконтирования;
- Учёта результатов анализа рынка минерального сырья;
- Учёта неопределенностей и рисков, связанных с осуществлением проекта.

Особенностью разработки угольных месторождений является чрезвычайно широкий диапазон изменчивости условий (параметров) залегания пластов, качественных показателей и направлений использования. В пределах одного месторождения могут находиться пласты тонкие и мощные, зольные и малозольные, пологие и крутонаклонные, выдержанные и нарушенные и т.д.

В этих условиях средства и технология добычи, а также технология потребления угля не могут быть одновариантными и неизменными по всем пластам, на значительной протяженности. Вместе с тем, стремление к эффективному извлечению и потреблению угля требует унификации применения соответствующей технологии добычи и использования. Масштабы изменчивости влекут за собой снижение унификации применяемого гор-ного оборудования, как при добыче, так и при потреблении угля. В этих сферах обращения угля возникают значительные издержки средств, ущерб, снизить которые возможно установлением кондиций по основным свойствам и характеристикам залегания, а также качеств угля.

В этом плане кондиций угольных запасов, как характеристики разрабатываемых угольных месторождений, пластов и отрабатываемых запасов, имеют различное обоснование на геологическую и экономическую составляющие.

Месторождения угля в геологическом отношении по условиям залега-ния должны быть извлекаемы при современном развитии горной техники. Кроме того, залегание угольных месторождений может быть таким, что экономически выгодным его разработка не будет

реальной (глубина залегания, газоносность, нарушенность и т.д.). В результате это месторождение, запасы будут относиться лишь к ресурсам полезных ископаемых, запасы этого месторождения не войдут в фонд балансовых.

Таким образом, введение понятия кондиций позволяет классифицировать запасы угля на технически извлекаемые и неизвлекаемые.

Содержание понятия кондиций весьма широкое, раскрывается оно через значительное число показателей, параметров, свойств: геологических, технических, экономических. В зависимости от стадий освоения месторождений используются соответствующие формы обоснования кондиций: технико-экономическое обоснование кондиций для разведочных работ (ТЭО), технико-экономическое обоснование кондиций для определения параметров предприятия (шахты), ТЭО строительства шахт с подсчетом запасов, ТЭО с подсчетом запасов для установления направления использования угля и т.д.

Исторически сложилось считать основными факторами установления кондиций условия ведения очистных работ и потребление угля.

В связи с этим, нормативы на параметры ведения горных работ и, соответственно, на кондиции запасов устанавливались по минимальной мощности угольных пластов. В прошлом этот фактор по существу предопределял технико-экономические результаты работы шахт.

В сфере потребления угля, направления использования угля превалировали энергетика и коксохимия (далее металлургия).

На эти направления использования решающее влияние (негативное) оказывала зольность (особенно при слабом развитии обогащения).

То есть, данный фактор предопределял технико-экономические результаты использования угля.

В связи с этим, нормативы на содержание породы (золы) в угольных пластах вводились посредством кондиций по максимальной зольности.

Таким образом, обоснование кондиций угольных запасов сводилось к установлению экономически выгодным, технически целесообразным и безопасным минимальной мощности пластов и максимальной зольности добываемого и потребляемого угля.

В последние годы в связи с резким сокращением доли угля в топливно-энергетическом балансе и закрытием шахт стала проявляться тенденция повышения уровня потерь за счет перевода части промышленных запасов в потери, балансовых запасов в забалансовые.

Обоснованием этой тенденции служит величина эксплуатационных (постоянных) кондиций по мощности, по зольности и иногда по нарушенности, уровень которых не утвержден государственной комиссией по запасам, ГКЗ. Этот уровень, как правило, не обосновывается технологически, не увязывается с требованиями потребителей, с направлением использования угля.

В результате интересы государства, общества игнорируются в угоду незначительной части населения.

Особенно часто такие устремления проявляются со стороны частных собственников.

Реструктуризация шахтного фонда, как известно, свелась в большей части к ликвидации шахт.

При этом повсеместно применяется «мокрый» способ ликвидации шахт, т.е. затоплением. Вместе с затоплением подземного технологического пространства под водой оказываются значительные объемы неизвлекаемых запасов. Важно

подчеркнуть то обстоятельство, что эти запасы вскрыты и подготовлены соответствующими горными выработками, обеспечивающими к ним доступ. Очевидно, что кондиционные запасы с момента затопления переходят в разряд некондиционных по горно-технологичес-ким, экономическим и экологическим факторам. Часто перевод подобных запасов в потери приводит к значительному снижению полноты их извлечения до 0.5-0.3.

Одной из важных и удобных нормативных форм учета запасов угольных месторождений является кондиционность, обоснованные кондиции. Обоснованные и утвержденные кондиции воедино увязывают ряд работ, направленных на выявление перспективы использования месторождения, проведения разведочных работ, определения эффективности разработки месторождения.

В число таких работ входят технико-экономические соображения (ТЭС) о перспективах разработки, технико-экономическое обоснование (ТЭО) «временных» разведочных кондиций, технико-экономическое обоснование (ТЭО) «постоянных» разведочных кондиций, ТЭО «эксплуатационных» кондиций.

При выполнении перечисленных исследований учитывается достаточно значительное количество показателей, утверждающих параметры кондиций. К сожалению, большая часть показателей: геологических, технологических по добыче и потреблению, технических, социально-экономических, экологических играет роль информационной базы.

Что касается параметров, определяющих кондиции численно, то они сведены к мощности пластов и породных прослоев, а также к зольности угля.

Именно предельные обоснованные значения мощности пластов (минимальные) и зольности угля (максимальные) служат мерой для принятия решений об отработке запасов, представленных угольными пластами с предельной зольностью и мощностью.

Поэтому большая часть методических работ, направленных па обоснование перспективности, выгодности и даже безопасности отработки тех или иных угольных пластов, тех или иных запасов, сводится к геологическому, горно-техническому и экономическому обоснованию параметров постоянных (разведочных, временных) кондиций по мощности пластов и зольности угля.

Такое положение сложилось вследствие однобокой оценки (отражения) влияния мощности пластов на технологию ведения горных работ (т.е. на добывание) и столь же однобокой оценки влияния зольности на технологию сжигания (т.е. на потребление) угля.

Ясно, что ни мощность пластов, ни зольность угля (включая зольность за счет породных прослоев) не обладают таким собирательным влиянием на технологию разработки и на экономику работы шахты, чтобы с надежностью предопределять решение: - отрабатывать конкретные пласты или нет, т.е. служить критерием технологичности запасов. Добиться от этих двух важных, но не всеобъемлющих параметров, еще большей собирательности невозможно. Более эффективен другой путь решения этой задачи: расширение состава параметров постоянных кондиций. Так в число параметров постоянных кондиций, характеризующих качество угля, его потребительские свойства, целесообразно включить сернистость, содержание фосфора, коксуемость, теплотворная способность. Для всесторонней характеристики условий залегания, технологии разработки в состав параметров кондиций полезно включить глубину залегания, газоносность, нарушенность,

обводненность, угол падения пластов и др.

Всего в состав показателей, играющих роль критериев нормативного обоснования параметров кондиций запасов угля, может войти 10-12 численных показателей.

Объединение влияния на кондиции угольных запасов всех показателей требует применение методов многокритериальной квалиметрической оценки, позволяющих вычислять интегральные показатели кондиций для запасов пластов, частей шахтного поля, шахт в целом. Методика интегральной оценки кондиций позволяет учитывать сравнительную важность тех или иных параметров залегания, добывания и использования угольных запасов, ранжировать их по уровню кондиций при подсчете запасов и потерь. ГИАБ

Коротко об авторах

Агафонов В.В. – кандидат технических наук, Московский государственный горный университет.

ТЕКУЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ЗАЩИТАХ ДИССЕРТАЦИЙ ПО ГОРНОМУ ДЕЛУ И СМЕЖНЫМ ВОПРОСАМ

Автор	*Название работы*	*Специальность*	*Ученая степень*
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. СЕРГО ОРДЖОНИКИДЗЕ			
ОБЛИВАНЦЕВ Дмитрий Юрьевич	Оптимизация состава бентонит-кварцевых смесей, используемых в качестве защитных барьеров приповерхностных хранилищ низко- и среднерадиоактивных отходов	25.00.36	к.т.н.