УДК 330.15:662.333

Т.В.ПЕТРОВА, *д-р экон. наук, профессор, ptrvt@mail.ru*
Г.Г.КАЗАНЦЕВА, *канд. экон. наук, ст. преподаватель, k_gg@km.ru*
О.А.ХОДИЧ, *аспирант, eugv@yandex.ru*
Сибирский государственный индустриальный университет, Новокузнецк

T.V.PETROVA, *Dr. in ec., professor, ptrvt@mail.ru*
G.G.KAZANTSEVA, *PhD in ec., senior lecturer, k_gg@km.ru*
O.A.HODICH, *postgraduate student, eugv@yandex.ru*
Siberian State Industrial University, Novokuznetsk

ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ПОТЕРЯМИ УГЛЯ В НЕДРАХ

Рассмотрены вопросы возникновения и структура потерь угля в недрах на этапе проектирования и строительства шахты. Выявлены основные причины возникновения потерь, представляющих большую долю в структуре общих потерь. Сформулировано предложение по управлению потерями на этапе технико-экономического обоснования кондиций и проектирования предприятия.

***Ключевые слова*:** запасы каменного угля, потери угля в недрах, структура потерь, критерий максимизации коэффициента извлечения.

THE MAIN CAUSES OF COAL LOSSES IN THE BOWELS AND METHODS OF THEIR MANAGEMENT

The article deals with the origin and structure of coal losses in the bowels during the design and construction of the mine. The basic causes of the origin losses identified wich are represent a large proportion in the structure of total losses. A proposal for management of losses at the stage of feasibility study of conditions and enterprise design formulated.

***Key words*:** coal reserves, the coal losses in the bowels, structure of losses, the criterion of the recovery factor maximization.

В настоящее время формирование доходной части федерального бюджета осуществляется за счет добычи полезных ископаемых, в том числе за счет добычи и реализации угля. Более 60 % добычи угля в России осуществляется в Кузнецком угольном бассейне, который располагается на территории Кемеровской области.

Ресурсная обеспеченность является одним из важнейших конкурентных преимуществ экономики Кемеровской области, ее базового сектора. Однако изначальная ресурсная сверхдостаточность не позволяет пренебрегать работой по воспроизводству и расширению ресурсной базы области. Остаются различные риски, связанные с ухудшением этой базы, ее физическим сокращением, снижением доступности и качества, ростом экологических издержек, связанных с добычей природных ресурсов.

Масштабная добыча полезных ископаемых на территории области приводит к уменьшению балансовых ресурсов нераспределенного фонда недр и ресурсной обеспеченности добывающих предприятий, в первую очередь, подготовленных к разработке запасов. К началу 2000-х гг. в целом по стране и в Кемеровской области, в частности, сложилась ситуация, когда отрабатываемые и списываемые с баланса запасы

объемов угля не покрывались приростом запасов, что вело к снижению сырьевого потенциала угольной промышленности региона.

В настоящее время острой проблемы максимального извлечения угля из недр, как для недропользователя, так и государства, пока нет. Предприятия решают финансовые вопросы и вопросы технического перевооружения. Однако в ближайшем будущем возникнет необходимость более полного извлечения угля из уже вскрытых и подготовленных участков и при ТЭО кондиций новых угольных участков.

В период плановой экономики управление полнотой извлечения полезного ископаемого месторождения осуществлялось уже на стадии ТЭО всего угольного района или месторождения. При этом потери при подземной добыче угля составляли в среднем 18 % [1].

Для выявления причины возникновения потерь угля в недрах на современном этапе воспользуемся данными о ТЭО разведочных кондиций шахты «Ерунаковская I» Ерунаковского геолого-экономического района Кузбасса [3]. В ТЭО кондиций запасов шахты разработано по три варианта отработки пластов 53, 50, 49, 48, 45.

Рассмотрим величины потерь по различным вариантам технико-экономического обоснования отработки запасов шахты «Ерунаковская I» [ТЭО кондиций «Ерунаковская I»]. В первом варианте осуществляется отработка запасов с относительно выдержанными горно-геологическими условиями системой длинными столбами с обрушением (ДСО), при этом по каждому пласту остаются участки со сложными горно-геологическими условиями неправильной формы и ограниченных размеров, расположенные в зоне выветренных, повышенной трещиноватости пород. Вариантами 2 и 3 эти участки предусматривается отрабатывать системой ДСО и КСО (короткими столбами с обрушением).

Отличие варианта 2 от варианта 3 заключается в том, что участки, отнесенные предварительно вариантом 1 к нецелесообразным к отработке, по варианту 2 отрабатываются последовательно поочередным переходом лав с участка с относительно выдержанными горно-геологическими условиями на участки со сложными условиями. В варианте 3 участки отрабатываются параллельно за счет приобретения дополнительного оборудования и увеличения численности трудящихся. Объемы промышленных запасов и объем и структура потерь представлены в табл.1 и 2.

Как видно из табл.2, коэффициент извлечения полезного ископаемого из недр на стадии проектирования составляет только 50 % от балансовых запасов шахты. При этом в структуре потерь наибольшую долю занимают общешахтные потери: от 32 до 37 % (являются ненормируемыми потерями), эксплуатационные потери (нормируемые) составляют от 20 до 31 % от всех потерь.

На следующей стадии строительства и эксплуатации месторождения недропользователь может:

1) придерживаться установленных проектом нормативов потерь, тем самым использовать для расчета по ним нулевую ставку НДПИ;

2) нести сверхнормативные потери и платить НДПИ по общеустановленной ставке. Однако у недропользователя есть возможность пересмотреть и увеличить нормативы потерь по объективным причинам на следующий налоговый год, если их утвердят органы государственного управления фондом недр. На практике переутверждение нормативов потерь вызывает необходимость переутверждения всего технического проекта работы горно-добывающего предприятия. Поэтому на такие долгие, сложные и дорогие процедуры недропользователи не идут или идут в крайних случаях;

3) увеличить объем добычи угля за счет снижения потерь при добыче некондиционных запасов в рамках требований промбезопасности. При этом, получая дополнительный объем товарной продукции, недропользователь имеет возможность получить налоговый возврат за извлеченный объем некондиционных запасов.

Как правило, недропользователь придерживается проектных объемов потерь при

Таблица 1

Объем и структура потерь по пластам и по вариантам их отработки

Номер варианта отработки	Объем промышленных запасов пластов, тыс.т	Объем потерь, тыс.т				
		Всего	Общешахтные	У геологических нарушений	Нецелесообразные к отработке	Эксплуатационные
			Пласт 53			
1	4708	3125	1186	332	941	666
2 и 3	5205	2628	1186	450	–	992
			Пласт 51			
1	7473	6703	2013	982	2710	998
2 и 3	8750	5426	2167	1405	–	1854
			Пласт 50			
1	8888	7415	2182	1164	2372	1697
2 и 3	9822	6481	2269	1985	–	2227
			Пласт 48			
1	6749	8404	2731	2378	1431	1864
2 и 3	7443	7710	2771	2651	–	2288
			Пласт 45			
1	4283	5896	1989	1624	1209	1074
2 и 3	4919	5260	1989	1893	–	1378

Таблица 2

Объем и структура потерь угля по шахте по вариантам отработки запасов

Вариант	Объем промышленных запасов шахты по вариантам отработки, тыс.т	Объем потерь, тыс.т					Коэффициент извлечения
		Всего	Общешахтные	У геологических нарушений	Нецелесообразные к отработке	Эксплуатационные	
1	32101	31543	10101	6480	8663	6299	0,50
2 и 3	36139	27505	10382	8384	0	8739	0,57
Средне-взвешенный	34120	29524	10242	7432	4332	7519	0,54

строительстве и эксплуатации горно-добывающего предприятия и сверхнормативных потерь не возникает. Более того, недропользователь осуществляет комплекс технологических процессов и стремится извлечь даже больший объем полезного ископаемого. Данную практику ведения добычи недропользователями можно определить как результат работы государственного косвенного экономического механизма - налоговой льготы (налогового возврата) за снижение объема потерь по сравнению с утвержденными нормативами потерь.

Возвращаясь к коэффициенту извлечения угольных запасов шахты «Ерунаковская I», на основе анализа приведенных в ТЭО постоянных разведочных кондиций следует сделать вывод о том, что весь объем потерь прогонозируется при проектировании предприятия, в соответствии с которым ежегодно утверждается норматив потерь при работе шахты в течение отчетного года. Следовательно, управление запасами и потерями полезного ископаемого следует осуществлять на этапе проектирования предприятия.

Для проектных организаций и недропользователей существует ряд трудностей эффективного управления потерями:

• отсутствие современной нормативно-справочной документации. Все регламенты, использующиеся проектировщиками, созданы и утверждены ближе к середине прошлого столетия, и при существующем уровне техники и технологии горно-добывающего производства в рыночных условиях приводят к нецелесообразным к реализации проектам. Эта проблема остается не замеченной

при прохождении экспертизы данных проектов, так как при отсутствии современных регламентов проект проверяется, в основном, на содержание в нем обязательных разделов и соответствие требованиям промышленной безопасности. Таким образом, экспертиза на рациональность извлечения полезного ископаемого не проводится по объективным причинам;

• отсутствие соответствующих регламентов, что вызывает необходимость создания нормативно-правовых документов, включающих в себя также методику определения интегрального критерия максимизации коэффициента извлечения полезного ископаемого;

• отсутствие тесной взаимосвязи сотрудников государственной власти и проектных организаций с недропользователями. Это приводит к недоучету горно-геологических факторов и реальных возможностей недропользователей при использовании технических, финансовых и, самое главное, кадровых ресурсов;

• разделение месторождения на лицензионные участки (горные отводы), границы которых зачастую определены без учета как геологических особенностей объекта полезного ископаемого в недрах, так и их «равноценности по экономической значимости» [2];

• разделение месторождения на участки с небольшими запасами и сложными горно-геологическими и газодинамическими условиями, сложной геометрической формой, изначально имеющие невысокие значения рентабельности. При совокупности перечисленных признаков участка его эксплуатация приводит к нерациональной отработке месторождения в комплексе. На многих угольных месторождения Кузнецкого угольного бассейна горно-добывающие работы ведут одновременно более десятка различных недропользователей по не увязанным между собой техническим проектам, следовательно, имеющих индивидуальные промплощадки и промышленную инфраструктуру, разные технику и технологии отработки и т.д., что вызывает появление наибольшего объема потерь по сравнению с единой схемой отработки того же месторождения;

• недостаточная горно-геологическая изученность лицензионных участков и отсутствие механизма и инструментов, контролирующих выполнение условий лицензий и лицензионного соглашения на право и обязанности по доразведке участка;

• недостаток квалифицированных кадров на всех стадиях жизненного цикла горно-добывающего предприятия. С одной стороны, проблема порождена ослаблением образовательной системы, так как учреждения не имеют возможности сформировать современную лабораторную базу, осуществлять российские и зарубежные стажировки научно-преподавательского состава, закупать научную и учебную литературу, периодические издания. У них нет связей с проектными, государственными и научными учреждениями. С другой стороны, имеет место проблема «отрыва» вузов от производства. На сегодняшний момент практически все угледобывающие предприятия находятся в частной собственности и максимально ограничивают доступ к внутренней служебной информации и даже формам статистической отчетности. Конфиденциальность информации о деятельности предприятий породила проблему, связанную с прохождением стажировок научно-педагогических кадров и производственных практик учащихся.

Перечисленные проблемы единого решения не имеют. Однако по проблеме управления запасами и потерями угля на предпроектной и проектной стадиях жизненного цикла предприятия можно предложить определенные решения. Возможный способ управления потерями заключается в проведении технико-экономических обоснований, проектных расчетов и экспертизы рациональности использования запасов на основе современных регламентов, включающих в себя методику расчета интегрального критерия для максимизации коэффициента извлечения полезного ископаемого с отслеживанием уровня рентабельности угледобывающего предприятия для достижения баланса интересов недропользователя и государства.

Работа выполнена в рамках научно-исследовательских работ по Государственному контракту № 16.740.11.0410.

ЛИТЕРАТУРА

1. Государственный баланс запасов полезных ископаемых Российской Федерации на 1 января 1998 г. Вып.62. Уголь. Т.3. Западно-Сибирский регион. М., 1998. 253 с.

2. *Сергеев И.Б.* Экономика недропользования / И.Б.Сергеев, А.Е.Череповицын, Д.Р.Каюмов. СПб, 2010. 145 с.

3. Технико-экономическое обоснование постоянных разведочных кондиций для подсчета запасов угля по полю шахты «Ерунаковская I». Т.1. Кн.1. Пояснительная записка. Кемерово, 2006. 318 с.

REFERENCES

1. State balance of mineral reserves of the Russian Federation on January 1, 1998. Issue 62. Coal. Vol.3. West Siberian region. Moscow, 1998. 253 p.

2. *Sergeev I.B.* Subsurface management Economics / I.B.Sergeev, A.E.Cherepovitsyn, D.R.Kayumov; Saint Petersburg, 2010. 145 p.

3. Feasibility study of constant explorative conditions for calculating the coal reserves in the mine field «Erunakovskaya I». Vol.1. Book 1. Explanatory note. Kemerovo, 2006. 318 p.