

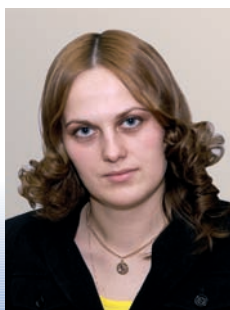
ГЕОИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ нормирования, учета и анализа эксплуатационных потерь угля на разрезах



А. А. Агафонов,
генеральный директор
(ООО «КузбассЭкспертНедра»)



С. В. Шаклеин,
ведущий научный сотрудник,
д-р техн. наук
(Институт угля и углехимии СО РАН)



О. А. Щербина,
главный специалист управления
компьютерных технологий
(Администрация Кемеровской области)

В соответствии со ст. 72 Конституции Российской Федерации, вопросы владения, пользования и распоряжения недрами находятся в совместном ведении Российской Федерации и субъектов Российской Федерации. Благодаря этому государство сохраняет за собой контроль над состоянием недр на всех этапах деятельности горнодобывающего предприятия. В рамках этого контроля осуществляется постоянный учет состояния и движения запасов, одним из важнейших элементов которого является определение количества теряемых в недрах запасов. Такой учет и контроль осуществляются по установленным государством правилам — соответствующим инструкциям. Правильность учета запасов подлежит постоянному контролю со стороны компетентных государственных органов, который в значительной степени затруднен из-за разнородности и децентрации используемых материалов. Вместе с тем контроль над правильностью определения потерь полезного ископаемого имеет особое значение в угледобывающей отрасли в связи с ее интенсивным развитием и постоянным увеличением доли добычи угля наиболее безопасным открытым способом, при котором основным видом потерь являются эксплуатационные.

Тот факт, что изменение количества запасов полезного ископаемого происходит в определенных пространственных границах недр, позволяет рассматривать задачу их учета как задачу геоинформатики, так как при этом происходят фиксация, накопление, обработка и использование пространственно-координированных данных. Эти действия осуществляются в целях контроля и поддержки принятия управленческих решений в сферах

управления и планирования развития минерально-сырьевой базы страны. Решение задач нормирования, учета и анализа потерь полезного ископаемого в недрах с использованием геоинформационных технологий позволяет перейти на качественно новый уровень оценки состояния и контроля за рациональным использованием недр.

Одна из главных проблем, возникающих при создании геоинформационного

обеспечения нормирования и учета эксплуатационных потерь, состоит в выборе учетной единицы, в пределах которой этот норматив следует признавать условно постоянным. В качестве такой единицы нормативные документы предполагают использование так называемых выемочных единиц, в определении которых отсутствует единый подход (в соответствии с Инструкцией,* в их качестве могут выступать столб, панель, камера, блок, пласт, уступ, разрез и т. д.).

* Инструкция по расчету промышленных запасов, определению и учету потерь угля (сланца) в недрах при добыче. М.: Минтопэнерго РФ, 2008.

Действующее в настоящее время в угольной отрасли Кузбасса нормативное регулирование порядка определения нормативов эксплуатационных потерь** предполагает использование трех основных расчетных схем, выбор которых преимущественно определяется углами падения обрабатываемых угольных пластов. Первая схема ориентирована на пологопадающие пласты с углами падения от 6 до 15°, вторая — на наклонные пласты (от 15 до 30°), третья — на крутые пласты (с углами падения более 30°). При использовании второй схемы расчета с целью определения потерь от недобора в треугольниках, обусловленных траекторией движения ковша механического экскаватора, осуществляется более детальное разделение пластов по углам падения (с интервалами в 5°) и, кроме того, — разделение пластов по интервалам их мощностей. Третья схема предполагает особый подход к расчету потерь по пластам с углами падения более 70°, который предусматривает учет мощности пластов по интервалам (до 10 м, от 10 до 30 м и более 30 м).

Несложно заметить, что выбор схемы расчета нормативов эксплуатационных потерь угля при его добыче открытым способом предполагает предварительную фрагментацию пласта на однородные по углам падения и мощностям участки. Как известно, запасы месторождений твердых полезных ископаемых подсчитывают в основном методом геологических блоков. Сущность этого метода заключается в разделии месторождения на геологические блоки — ряд однородных участков с близкими значениями основных геолого-промышленных параметров (угол падения, мощность, степень разведанности, марочный состав и т. д.). Выделяемые в процессе подсчета запасов подсчетные блоки одновременно отвечают и требованиям фрагментации пластов для нормирования эксплуатационных потерь и, следовательно, могут использоваться в качестве учетных единиц для расчета этих нормативов. Задача нормирования потерь предполагает и последующий контроль их фактических значений. В соответствии с действующими требованиями, величины фактических потерь отражаются в «Книге учета движения запасов по подсчетным блокам».

Таким образом, в условиях ведения открытых горных работ по добыче угля представляется правильным и обоснованным осуществлять нормирование и учет потерь именно по подсчетным геологическим блокам, рассматривая их в качестве своеобразных выемочных единиц. Такой подход обеспечивает простоту и наглядность нормирования потерь, возможность автоматизации этого процесса, а также простоту сопоставления уровня фактических потерь с их плановыми значениями.

Формально подсчет нормативов потерь можно выполнять и так называемыми усредненными методами, применяемыми либо к разрезу в целом, либо к каждому отдельному пласту или к его части (крыло, горизонт, эксплуатационный блок). С одной стороны, применение усредненных методов значительно упрощает сами расчеты, однако, с другой стороны, это существенно затрудняет возможность контроля, прежде всего в части определения соответствия уточненных нормативных потерь на календарный год проектным нормативам. При этом крайне затруднительно, а иногда и технически невозможно объяснить отклонения ежегодных плановых и фактических потерь от среднего проектного значения.

Заложенные в нормативных потерях параметры оставляемых пачек и целиков были в свое время экспериментально установлены по статистическим данным, собранным в процессе ведения горных работ. Эти параметры фактически рассматриваются как предельные и напрямую зависят не только от типа применяемого горнотранспортного оборудования, но и от профессиональной подготовки исполнителей работ, их технической и инженерной грамотности. Уместно ставить вопрос о необходимости организации мониторинга эксплуатационных потерь, который,

как и любой мониторинг, должен обеспечивать решение трех основных задач: накопления фактических данных, их обработки и прогноза будущего состояния.

При использовании подсчетных геологических блоков в качестве основной учетной единицы эксплуатационных потерь задача накопления фактических данных достаточно элементарно решается в рамках ведения «Книги учета движения запасов по подсчетным блокам». Как известно, в эту книгу заносятся все фактически допущенные за отчетный период потери полезного ископаемого, также отражаемые и в формах государственной статистической отчетности 11-шрп и 5-гр. Обработка этих данных преследует прежде всего цели корпоративного анализа и могла бы состоять в анализе величин рассогласования ожидаемых (нормативных) и фактических потерь в зависимости от основных подсчетных параметров геологических блоков, сезона работ, типа используемого горнотранспортного оборудования, личного состава бригад и т. д. Наличие таких зависимостей позволило бы в автоматическом режиме уточнять ожидаемые величины потерь угля в пределах контуров будущей отработки. Результаты такого пересчета могут использоваться при корпоративном и государственном анализе состояния минерально-сырьевой базы предприятия, подготовке публичных биржевых отчетов о запасах и при выявлении наиболее эффективных направлений повышения уровня извлечения угля.

Таким образом, переход к использованию подсчетных геологических блоков в качестве учетных единиц нормирования эксплуатационных потерь угля при ведении открытых горных работ дает возможность на качественно новом уровне решать задачи управления рациональным использованием запасов и охраной недр. ■

Geoinformation support of rate setting, accounting and analysis of operational coal losses in surface coal mines

A. A. Agafonov, S. V. Shaklein, O. A. Shcherbina

The authors substantiate the necessity of application of geoinformation technologies for rate setting, accounting and analysis of in-situ mineral losses. They propose to make use of estimated geological blocks as accounting units. The authors believe that the transition to the application of estimated geological blocks as accounting units for operational coal loss rate setting in surface mining will raise the mineral wealth management and protection to a qualitatively new advanced level. Key words: minerals, losses, rate setting, accounting and analysis, geoinformation technologies, estimated geological blocks.

** Указания по нормированию, планированию и экономической оценке потерь угля в недрах по Кузнецкому бассейну (открытые работы). Л., 1991.