

## ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертацию Сидоровой Галины Петровны «Обоснование технологических способов управления качеством углей с повышенным содержанием естественных радионуклидов при открытой угледобыче», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 25.00.22 «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)»

Диссертация изложена на 250 страницах, состоит из введения, семи глав, заключения, содержит 57 рисунков, 64 таблицы, список использованной литературы из 286 наименований.

Проблема управления качеством добываемого угля в условиях разработки и последующего использования сырья, содержащего радионуклиды, долгое время не находила должного внимания исследователей, так как рассматривалась преимущественно для каждого этапа разведки месторождения, разработки и последующего использования добытого сырья в отдельности.

Если вопросы радиационной безопасности добычи содержащих уран углей в той или иной мере рассматривались во многих исследованиях, начиная с середины прошлого века, то работы, связанных с изучением накопления радионуклидов в продуктах сжигания и использования углей, начали появляться в последние 10-15 лет. Вопросам обеспечения радиационной безопасности продуктов добычи, переработки и использования углей не уделяется должного внимания. В то же время современные условия существования рынка требуют пристального внимания не только к энергетическим показателям качества углей, но и к экологическим последствиям их использования.

В этой связи проблема обоснования технологических способов управления качеством углей с повышенным содержанием радионуклидов для обеспечения полноты их извлечения из недр и безопасности для окружающей среды, что составляет цель исследования, является актуальной.

Однако, приступая к решению данной проблемы, автор не предложила формулировки идеи, которой она руководствуется для достижения цели работы.

В процессе достижения поставленной цели автором намечен ряд задач, при выполнении которых получены новые научные и практические результаты.

В работе убедительно показано, что управление качеством содержащих радионуклиды углей необходимо осуществлять с использованием комплексного подхода, включающего все процессы обращения с сырьём, начиная с геологоразведочных работ и кончая использованием добытого сырья в народном хозяйстве. Базируясь на таком подходе автор по существу разработал технологическую систему обращения с содержащим радионуклиды сырьём на всех этапах его получения и последующего использования, включающую соответствующий инструментарий для её реализации.

На основании расчёта баланса распределения радиоактивных металлов в районах локализации бурого углей месторождений автором предложена и разработана гипотеза о способе накопления урана, согласно которой возможно прогнозирование повышенных концентраций урана в углях уже в начальной стадии их изучения, на чём базируется содержание первого научного положения работы. Получение такого прогноза позволяет выделить месторождения с повышенным содержанием радионуклидов для последующего обоснования технологических способов управления качеством углей, добываемых при комплексном освоении таких месторождений.

На следующем этапе работы автором предложена методика оценки углей по трём сортам на стадии ведения геологоразведочных работ. Предложена классификация разделения массы угля на сорта по граничным значениям радиационных показателей при их селективной выемке, транспортировке и складировании, с использованием которой ведётся оперативное управление качеством угольного потока в процессе добычи, подготовки шихты, отгрузки угля потребителям. По существу автор, используя предложенную методику, утверждает, что оптимизация системы добычи и подготовки углей к реализации должна производиться с использованием предложенной методики, что составляет содержание второго научного положения.

Для учёта экологических последствий сжигания углей обоснована методика секционно-погоризонтного картирования запасов, позволяющая выполнять условия предельно-допустимого выброса урана в окружающую среду. Критерием сортности угля в данной методике является содержание урана в пределах горизонта карьера, используемое для составления погоризонтных карт качества. По существу это является содержанием третьего научного положения. С использованием данной методики ведётся управление качеством углей.

Предложенные автором методики и подходы, технологические решения, направленные на их реализацию, могут рассматриваться как комплекс геотехнологических способов управления качеством добываемых углей, содержащих естественные радионуклиды, впервые разработанный автором с целью обеспечения радиационной безопасности обращения углей, и составляют содержание четвёртого научного положения. Методики управления радиационным качеством углей опробованы на Уртуйском разрезе.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций подтверждается корректным применением автором современных методов исследований, характеризующихся большим объёмом аналитических

и экспериментальных данных, высокой сходимостью результатов экспериментально-промышленных исследований с лабораторными данными.

Новизна работы заключается в следующем:

- разработке методологии сквозной системы управления качеством добытых углей, включающей в себя методики прогноза количества радионуклидов в обрабатываемых участках месторождений, технологии ведения добычных работ с учётом этого фактора и принципы шихтовки разноразных углей при подготовке их к сжиганию;

- создании новой концепции секционно-погоризонтного картирования запасов угля для обоснования порядка отработки выемочных участков по критериям соблюдения предельно-допустимых выбросов урана в окружающую среду;

- разработке методики и геотехнологии разделения массы потока добытого угля по граничным значениям радиационных показателей методами селективной выемки, транспортировки и индивидуального складирования разноразных углей.

Анализ приведенных в диссертации исходных данных и количественных результатов исследований, а также их методической базы в целом, не дает оснований для сомнений в справедливости основных научных положений, выводов и рекомендаций.

Практическое значение результатов работы подтверждается их использованием в течение продолжительного времени на разрезе Уртуйский с получением экономического эффекта, а также внедрением результатов работы в учебный процесс Забайкальского государственного университета.

Основные научные и практические результаты работы получили апробацию на Международных и Всероссийских научно-практических конференциях и семинарах, публиковались в рецензируемых журналах, нашли отражение в двух патентах.

В качестве замечаний по работе необходимо отметить следующие:

1. Автор даёт недостаточно чёткие формулировки научных положений. В целом смысл каждого из них понятен и возражений не вызывает, но по форме представления они не звучат, как научные положения, а как научная новизна. Положение должно звучать как утверждение автора.

2. Слабо представлена экономическая оценка результатов работы. По существу показан только эколого-экономический эффект от внедрения системы контроля качества угля по радиационно-гигиеническим параметрам. Экономическая оценка всего технологического комплекса управления, включающего все этапы получения и использования сырья, не дана. В частности, рассматривая вопросы валовой и селективной выемки углей автор справедливо отмечает, что валовая выемка снижает затраты на горные работы на 15-30 % в сравнении с селективной. Однако, как это сказывается на экономической эффективности получения конечной продукции и учитывается ли в работе вообще, не ясно. Удорожания могут быть связаны также со сгущением сетки разведочных скважин, с необходимостью хранения отходов.

3. Работа не содержит оценок и предложений по варьированию технологических способов и средств механизации при селективной и валовой выемке угля.

4. В некоторых местах автор путает понятия «горная масса» и «угольная масса», выдавая первую за вторую (стр.134, табл.4,3).

5. В оглавлении раздела 4.4 вводится такое понятие, как «автомобильный вариант вскрытия». Такого термина не существует.

6. На некоторых графиках отсутствуют подписи осей (рис.3.1, 3.3,3.4 диссертации) и на аналогичных в автореферате.

7. На страницах 33-34 перечислены выводы по главе. Первый из них пронумерован, номера остальных отсутствуют.

Отмеченные недостатки не снижают общей положительной оценки работы. Язык, стиль изложения диссертации, её оформление соответствуют

требованиям ВАК Российской Федерации. Основные положения диссертации отражены в достаточном числе публикаций, в том числе в изданиях, рекомендованных ВАК Российской Федерации, получили апробацию на Международных научно-практических конференциях. Автореферат отражают основное содержание диссертации.

В целом диссертация соответствует пункту 9 Положения о присуждении учёных степеней, является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технологические решения, обеспечивающие высокоэффективную безопасность разработки содержащих радионуклиды углей.

Автор диссертационной работы, Сидорова Галина Петровна, заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук.

Ведущий научный сотрудник ИПКОН РАН  
доктор технических наук

В.И.Папичев

Подпись В.И.Папичева удостоверяю

Учёный секретарь ИПКОН РАН,

доктор технических наук



И.В.Милетенко