

О Т З Ы В

официального оппонента по диссертации
ЧЕРДАНЦЕВА АНДРЕЯ МИХАЙЛОВИЧА

«Обоснование технологических схем интенсивной отработки пологих газоносных угольных пластов, склонных к самовозгоранию»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.22 – «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)»

Диссертация общим объемом 145 страниц состоит из введения, 4 разделов, заключения и приложения, содержит 66 рисунков, 18 таблиц, список литературы из 115 наименований.

Актуальность темы, цель и идея диссертации

Повышение надежности и энерговооруженности очистного оборудования обеспечило в последнее десятилетие значительный рост нагрузок на очистные забои, а также изменение параметров выемочных столбов (увеличение длин лав и протяженности обрабатываемых выемочных столбов), что привело к существенному повышению газообильности выемочных участков и изменению их газового баланса в сторону увеличения доли газовыделения из выработанных пространств, особенно для мощных пластов. В условиях относительно небольших глубин ведения горных работ на шахтах Кузнецкого угольного бассейна при интенсивной отработке свит пологих газоносных угольных пластов длинными очистными забоями применяется управление газовыделением на выемочных участках, включающее комбинированную схему проветривания, дегазацию выработанного пространства с использованием вертикальных дегазационных скважин, пробуренных с земной поверхности, изолированный отвод метановоздушной смеси. Применение вертикальных дегазационных скважин обеспечивает удаление из выработанного пространства значительных объемов метановоздушной смеси (МВС) с высокой концентрацией метана, однако затраты на бурение дегазационных скважин при интенсивной отработке выемочных участков на глубинах более 350 м превышают затраты на проведение участковых подготовительных выработок и постоянно возрастают с увеличением глубины ведения горных работ.

С ростом затрат на управление газовыделением в условиях интенсивной отработки запасов необходим корректный выбор параметров технологических схем дегазации и изолированного отвода МВС, техническая возможность реализации которых в значительной степени зависят от принятых параметров подготовки выемочных участков. Кроме того, выбор способов управления газовыделением в условиях Кузбасса ограничивается склонностью 70% пластов к самовозгоранию, при отработке которых исключается применение схем проветривания, способов дегазации выработанного пространства и изолированного отвода МВС, предусматривающих движение воздуха по всему выработанному пространству или значительной его части.

Вопросы отработки свит газоносных угольных пластов и управления газовыделением на выемочных участках рассмотрены в работах Айруни А.Т.,

Забурдяева В.С., Казанина О.И., Калединой Н.О., Качурина Н.М., Коликова К.С., Коршунова Г.И., Мельника В.В., Мясникова А.А., Пучкова Л.А., Рубана А.Д., Сластунова С.В., Шувалова Ю.В. и др. По результатам исследований разработаны нормативные документы, регламентирующие вопросы проектирования вентиляции, дегазации и изолированного отвода МВС. В тоже время, в условиях роста интенсивности отработки выемочных участков и увеличения их геометрических параметров (увеличение длин столбов, длин лав и мощностей разрабатываемых в один слой пластов) несоответствие фактических и прогнозируемых с использованием действующих нормативных документов параметров газовыделения в выработки выемочных участков приводит к загазированию выработок, дополнительным простоям, что не позволяет реализовать потенциал современных очистных механизированных комплексов (ОМК).

В связи с этим исследования посвященные обоснованию параметров технологических схем интенсивной отработки мощных пологих газоносных склонных к самовозгоранию угольных пластов являются весьма своевременными и актуальными.

Основной целью диссертации является повышение эффективности отработки мощных пологих газоносных склонных к самовозгоранию угольных пластов, разрабатываемых в составе свит пластов на шахтах Кузбасса.

Идея диссертации - эффективность отработки мощных пологих газоносных пластов, склонных к самовозгоранию, обеспечивается при использовании современных ОК в сочетании со схемами дегазации и изолированного отвода МВС, параметры которых определены на основе численного моделирования аэрогазодинамических процессов на выемочных участках с учетом затрат на их реализацию.

2. Основные научные положения, выносимые на защиту

Автором на основании выполненных исследований сформулированы три научных положения, первое из которых утверждает, что при интенсивной отработке мощных пологих газоносных склонных к самовозгоранию угольных пластов Соколовского месторождения Кузбасса длинными столбами необходимость дегазации разрабатываемого пласта, минимальное количество и место расположения вертикальных скважин, пробуренных с земной поверхности для дегазации выработанного пространства, обеспечивающих снятие ограничений нагрузки на очистной забой по газовому фактору, следует определять на основе моделирования аэрогазодинамических процессов на выемочных участках с учетом изолированного отвода метановоздушной смеси по ограниченной части выработанного пространства.

Второе научное положение утверждает, что при подготовке выемочных участков спаренными выработками, разделенными неизвлекаемыми ленточными целиками, для снятия ограничений нагрузки на очистной забой по газовому фактору за счет эффективного изолированного отвода МВС по ограниченной части выработанного пространства следует применять два газоотсасывающих вентилятора, расположенных на противоположных флангах

выемочного участка, при этом расстояние между сбойками не должно превышать 220 м.

Согласно третьему научному положению минимальные затраты на снятие ограничений нагрузки на очистной забой по газовому фактору при интенсивной отработке мощных пологих склонных к самовозгоранию угольных пластов Соколовского месторождения Кузбасса длинными столбами достигаются при применении комбинированной схемы проветривания с изолированным отводом свыше 600 м³/мин МВС и разработанных схем дегазации выработанного пространства вертикальными скважинами, пробуренными с земной поверхности.

3. Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций диссертации

Автором диссертации сформулированы три научные положения, сделаны конкретные выводы и рекомендации, которые принципиальных возражений не вызывают, так как достаточно аргументированы.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций работы подтверждаются представительным объемом данных шахтных наблюдений, использованием современных апробированных методов исследований; удовлетворительной сходимостью результатов шахтных и численных исследований.

4. Научная новизна диссертации

Научная новизна диссертации заключается в:

– установлены зависимости предельно допустимой нагрузки на очистной забой от параметров технологических схем, схем дегазации и изолированного отвода МВС для условий отработки пласта 52 Соколовского месторождения Кузбасса;

– установлены зависимости экономического эффекта от реализации рекомендуемой технологической схемы отработки мощных пологих газоносных угольных пластов от глубины ведения горных работ и доли выемочного участка с геологическими нарушениями для условий Соколовского месторождения Кузбасса.

5. Практическое значение работы

Практическое значение работы заключается в следующем:

– обоснованы рациональные параметры расположения дегазационных скважин при интенсивной отработке мощных склонных к самовозгоранию угольных пластов с использованием рекомендуемых схем управления газовыделением в выработки выемочных участков для условий Соколовского месторождения Кузбасса.

– разработаны рекомендации по выбору расстояния между сбойками при подготовке выемочных участков спаренными выработками с неизвлекаемыми ленточными целиками между ними.

– определена предельно допустимая нагрузка на очистной забой по газовому фактору, обеспечиваемая при применении различных схем

управления газовой выделением при интенсивной обработке свит газоносных угольных пластов, склонных к самовозгоранию.

6. Основные замечания по диссертации.

1. При указании авторов работ посвященных вопросам обработки свит газоносных угольных пластов и управления газовой выделением на выемочных участках незаслуженно забыты работы профессоров, докторов технических наук А.С. Бурчакова, Н.В. Ножкина, С.А. Ярунина и Ю.Ф. Васючкова. Следует отметить, что исследования указанных авторов по данной тематике в 1982 году были отмечены Премией Совета Министров СССР.

2. Повышение эффективности изолированного отвода за счет сокращения расстояния между вентиляционными сбойками имеет наряду с позитивными также и негативные последствия, связанные как с увеличением числа сбоек, так и с увеличением числа переключений дегазационных ставов. В качестве альтернативной меры следовало бы рассмотреть возможность применения различных технологических решений (например, использование крепи усиления, применения канатных анкеров и т.п.) для сохранения остаточного сечения выработки, используемой для изолированного отвода МВС без сокращения расстояния между сбойками.

3. Автор предлагает использование двух газоотсасывающих вентиляторов, устанавливаемых на различных флангах шахтного поля, однако не приводит достаточного обоснования такого решения. Несмотря на эффективность такого решения следовало бы оценить эффект от его применения и дать более подробные пояснения. Также требует пояснения применения только вентиляторов УВЦГ-9.

4. Автор предлагает в качестве базового варианта технологической схемы интенсивной обработки мощных пологих газоносных угольных пластов использовать выемочные столбы с длиной лавы 250-400 м и длиной столба до 6,5 км. Вместе с тем анализ современного опыта показывает возможность обработки пластов с длиной столба до 8 км и длиной лавы до 482 м. Так, например, в США доля лав с длиной свыше 400 м превышает 30% всех лав. В этой связи следовало указать области применения предлагаемых схем.

5. Сделанные автором выводы об экономическом эффекте от внедрения разработанных рекомендаций основываются на данных о текущих затратах на бурение исходя, главным образом, из длины скважин. Однако, следовало бы рассмотреть возможность дегазации выработанного пространства с использованием различного числа скважин при различном их диаметре, поскольку, при прочих равных условиях, именно диаметр скважины предопределяет не только объемы удаляемой МВС, но и затраты на бурение скважин.

6. Замечания редакционного характера:

– по всей видимости в названии диссертации пропущены термины «параметры» и «мощных», то есть «Обоснование параметров технологических схем ...» и, что исследования посвящены мощным пологим газоносным пластам, склонным к самовозгоранию.

Общее заключение по диссертации

Отмеченные замечания не влияют на общую, весьма положительную оценку оппонируемой диссертации.

Диссертация Черданцева Андрей Михайловича является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение актуальной задачи обоснования параметров технологических схем интенсивной отработки мощных пологих газоносных склонных к самовозгоранию угольных пластов, имеет существенное значение для подземной геотехнологии и полностью соответствует специальности 25.00.22 – «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)».

Диссертация отвечает требованиям п.2 «Положения о присуждении ученых степеней федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 26.06.2019 839адм, а ее автор Черданцев Андрей Михайлович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.22 – «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)».

Официальный оппонент

Заведующий кафедрой «Геотехнологии освоения недр»

профессор, доктор технических наук

Федеральное государственное автономное учреждение

Высшего профессионального образования

Национальный исследовательский технологический университет

«МИСиС», Горный институт г. Москва, 119991, Ленинский проспект, д.6

Мельник Владимир Васильевич

04.12.2020г.

<http://misis.ru>

E-mail: msmu-prpm@yandex.ru

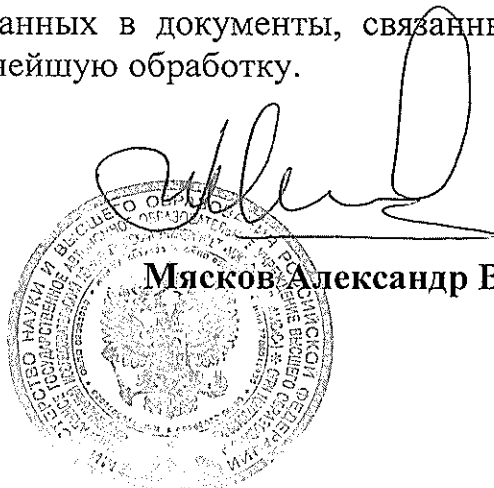
+7-915-367-2195

Я, Мельник Владимир Васильевич, автор отзыва, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Подпись Мельника В.В.

удостоверяю:

Директор горного института
проф., докт. экон. наук



Мясков Александр Викторович