

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТНОЙ КОМИССИИ

по защите диссертации **Понизова Александра Владимировича** «Совершенствование комплексной технологии дегазационной подготовки угольного пласта на основе его предварительной гидродинамической обработки», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.03 – «Пожарная и промышленная безопасность» (в горной промышленности) и состоявшейся в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» (НИТУ «МИСиС») 16 июня 2021 г.

Диссертация принята к защите Диссертационным советом НИТУ «МИСиС» 12.04.2021, протокол № 27.

Диссертация выполнена на кафедре безопасности и экологии горного производства НИТУ «МИСиС».

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Сластунов Сергей Викторович, профессор кафедры безопасности и экологии горного производства НИТУ «МИСиС».

Экспертная комиссия утверждена Диссертационным советом НИТУ «МИСиС» (протокол № 27 от 12.04.2021):

- **Каледина Нина Олеговна** - докт. техн. наук, профессор, профессор кафедры безопасности и экологии горного производства НИТУ «МИСиС» – председатель Экспертной комиссии;

- **Малашкина Валентина Александровна** - докт. техн. наук, профессор, профессор кафедры безопасности и экологии горного производства НИТУ «МИСиС»;

- **Кобылкин Сергей Сергеевич** - докт. техн. наук, профессор кафедры безопасности и экологии горного производства НИТУ «МИСиС»;

- **Подображин Сергей Николаевич** - докт. техн. наук, старший научный сотрудник закрытого акционерного общества «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности» (ЗАО «НТЦ Промбезопасность»), на момент утверждения комиссии - ведущий эксперт Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Москва);

- **Ульянова Екатерина Васильевна** - докт. техн. наук, ведущий научный сотрудник Центра проблем метана и газодинамических явлений угольных и рудных месторождений Федерального бюджетного государственного учреждения науки Институт проблем

комплексного освоения недр им. академика Н.В. Мельникова Российской академии наук (ФБГУН ИПКОН РАН).

В качестве **ведущей организации** утверждено Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева (ФГБОУ ВО КузГТУ им. Т.Ф.Горбачева), г. Кемерово.

Экспертная комиссия отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований, соответствующих пп. 3, 6 и 12 паспорта научной специальности 05.26.03 – «Пожарная и промышленная безопасность» (в горной промышленности), получены следующие результаты:

а) предложено научное обоснование механизма снижения газообильности очистной выработки в результате комплексной дегазационной подготовки разрабатываемого угольного пласта, осуществляемой из подготовительных выработок за счет параллельно протекающих процессов:

- снижения газоносности разрабатываемого угольного пласта вследствие предварительного удаления из него метана через подземные скважины;

- увеличения остаточной газоносности угольного пласта вследствие блокирования части метана в мельчайших порах и трещинах угольного пласта рабочей жидкостью;

- газоистощения дезинтегрированного угольного пласта вследствие продолжительного выноса из него метана в подготовительную выработку в зоне влияния скважин гидроразрыва,

причем степень влияния каждого из указанных процессов зависит от конкретных горнотехнических условий;

б) установлены эффективные технологические параметры подземного гидроразрыва угольного пласта:

- ожидаемое давление гидроразрыва;

- объем рабочей жидкости;

- эффективная длина скважин подземного гидроразрыва;

в) доказано, что гидродинамическое воздействие через пластовые скважины на неразгруженный от горного давления угольный пласт при нагнетании рабочей жидкости с темпом, превышающим естественную приемистость пласта, реализуется в общем случае в режиме гидравлического расчленения угольного пласта с циклическими микрогидроразрывами.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- доказано, что повышение эффективности предварительной пластовой дегазации достигается применением гидродинамических воздействий на угольный пласт, обеспечивающих создание в нем техногенного трещинно-порового коллектора повышенной проницаемости, и установлены основные технологические параметры подземного гидроразрыва угольного пласта;

- установлено, что комплексная пластовая дегазационная подготовка угольного пласта включает в себя мероприятия по снижению эффективной газоносности угольного пласта за счет извлечения части метана из дезинтегрированного угольного пласта и замещения метана водой в сорбционном объеме, а также блокирования другой части метана рабочей жидкостью в микроструктуре угольного пласта за счет капиллярных сил, особенно в условиях применения нисходящих дегазационных скважин;

- обоснован механизм гидратации угольного пласта и его основные технологические параметры, обеспечивающие снижение газовыделения из увлажненных зон разрабатываемого пласта в горные выработки;

- установлено, что вынос метана вентиляционной струей из зоны дезинтеграции угольного пласта в зоне гидроразрыва сопоставим с объемом метана, извлекаемым пластовыми дегазационными скважинами

- применительно к проблематике диссертации результативно (т.е. с получением обладающих новизной результатов) использован комплекс существующих базовых методов исследования и экспериментальных методик определения фильтрационно-коллекторских свойств угольных пластов;

- разработан метод достоверного определения пластового давления газа на основе реализации усовершенствованной технологии подземного гидроразрыва на объектах пластовой дегазации.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

- разработана технология предварительной дегазации угольного пласта Болдыревский с использованием гидродинамического воздействия, реализация которой на практике (на выемочных участках 24-58, 24-59 и 24-60 на шахте им. С.М. Кирова АО «СУЭК-Кузбасс») подтвердила ее высокую эффективность по факторам извлечения метана системами дегазации и снижения метанообильности очистного забоя;
- рекомендации и предложения по совершенствованию традиционной технологии дегазации разгруженных низкопроницаемых пластов вошли в утвержденные в установленном порядке методики и техно-рабочие проекты на разработку участков на шахтах АО «СУЭК-Кузбасс».

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- идея базируется на анализе практики и обобщении передового опыта в области дегазации низкопроницаемых разгруженных угольных пластов;
- теоретические положения построены на известных, проверяемых данных, согласуются с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации;
- использованы апробированные методы исследований и обработки экспериментальных данных;
- выводы основаны на представительном объеме шахтных исследований параметров усовершенствованной технологии пластовой дегазации (зоны более 120 подземных скважин гидроразрыва на четырех выемочных участках двух шахт АО «СУЭК-Кузбасс»);
- положительные результаты шахтных испытаний основных технологических решений подземной пластовой дегазации в процессе ведения горных работ в зонах подземного гидродинамического воздействия на шахте им. С.М. Кирова АО «СУЭК-Кузбасс» получены на сертифицированном оборудовании, показана воспроизводимость результатов исследования в аналогичных условиях.

Личный вклад соискателя состоит в оценке состояния пластовой дегазации на шахте, постановке актуальной задачи по ее кардинальному совершенствованию; участии в разработке и реализации технологической части проектов и паспортов проведения работ по пластовой дегазации с использованием подземного гидроразрыва; участии в обработке и интерпретации экспериментальных данных, полученных при участии автора; в оценке эффективности полученных результатов гидродинамической обработки пластов; в подготовке публикаций и патента по теме диссертационного исследования.

Соискатель представил 15 опубликованных работ, в том числе 14 научных статей (из них 6 - из списка журналов, рекомендованных ВАК, 3 – из зарегистрированных в базе данных Scopus) и 1 патенте на изобретение.

Пункт 2.6 Положения присуждения ученой степени кандидата наук, ученой степени доктора наук НИТУ «МИСиС» соискателем ученой степени не нарушен.

Диссертация Понизова Александра Владимировича соответствует критериям п. 2 Положения о порядке присуждения ученых степеней в НИТУ «МИСиС», так как в ней на основании выполненных автором исследований изложены новые научно обоснованные технологические решения и разработки, имеющие существенное значение для развития угольной отрасли страны в части решения актуальной задачи обеспечения безопасности и эффективности подземной угледобычи на основе разработки комплексной технологии дегазационной подготовки угольного пласта с использованием его гидродинамической обработки, позволяющей существенно увеличить газопроницаемость пласта и повысить

эффективность пластовой дегазации не разгруженных от горного давления низкопроницаемых угольных пластов при применении традиционных технологий их дегазации.

Экспертная комиссия приняла решение о возможности присуждения Позизову Александров Владимировичу ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.03 – «Пожарная и промышленная безопасность» (в горной промышленности).

Результаты голосования: при проведении тайного голосования экспертная комиссия в количестве **5** человек, участвовавших в заседании, из 5 человек, входящих в состав комиссии, проголосовала: за **5**, против **нет**, действительных бюллетеней **нет**.

Председатель Экспертной комиссии



Н.О. Каледина

16.06.2021