

Диссертационный совет Д.212.132.11 на базе НИТУ «МИСиС»

Протокол № 15 от 19 апреля 2017 г.

Состав диссертационного совета утвержден в количестве 21 человека.

Присутствовали:

- |   |  |
|---|--|
| 1. Каледина Нина Олеговна<br>(председатель)     | Д.т.н., 05.26.03 – по техническим наукам |
| 2. Куликова Елена Юрьевна<br>(ученый секретарь) | Д.т.н., 05.26.02 – по техническим наукам |
| 3. Белин Владимир Арнольдович                   | Д.т.н., 05.26.02 – по техническим наукам |
| 4. Коликов Константин Сергеевич                 | Д.т.н., 05.26.03 – по техническим наукам |
| 5. Королева Валентина Николаевна                | Д.т.н., 05.26.03 – по техническим наукам |
| 6. Кравчук Игорь Леонидович                     | Д.т.н., 05.26.01– по техническим наукам  |
| 7. Кудряшов Валерий Викторович                  | Д.т.н., 05.26.03– по техническим наукам  |
| 8. Ляхомский Александр<br>Валентинович          | Д.т.н., 05.26.01– по техническим наукам  |
| 9. Малашкина Валентина<br>Александровна         | Д.т.н., 05.26.01– по техническим наукам  |
| 10. Михайлова Виктория Николаевна               | Д.т.н., 05.26.01– по техническим наукам  |
| 11. Скопинцева Ольга Васильевна                 | Д.т.н., 05.26.02 – по техническим наукам |
| 12. Сластунов Сергей Викторович                 | Д.т.н., 05.26.02 – по техническим наукам |
| 13. Ушаков Владимир Кимович                     | Д.т.н., 05.26.01 – по техническим наукам |
| 14. Шкундин Семен Захарович                     | Д.т.н., 05.26.01 – по техническим наукам |

Повестка дня:

1. Защита диссертации Садова Анатолия Петровича на тему «Повышение эффективности пластовой дегазации на основе циклических гидродинамических воздействий на угольные пласты» по специальности 05.26.03 «Пожарная и промышленная безопасность (в горной промышленности)».

- |                       |   |
|-----------------------|---|
| Научный руководитель: | <b>Сластунов Сергей Викторович</b> , доктор технических наук, профессор;  |
| Официальные оппоненты | <b>Забурдяев Виктор Семенович</b> , доктор технических наук;<br><b>Магомет Ростислав Дмитриевич</b> , кандидат технических наук, доцент |
| Ведущая организация   | <b>«Федеральный исследовательский центр угля и углехимии» Сибирского отделения Российской академии наук</b>                             |

Председатель открывает заседание совета. Ученый секретарь оглашает представленные соискателем документы. Отмечено, что все документы соответствуют установленным требованиям Положения о присуждении ученых степеней.

#### Слушали:

- доклад **Садова А.П.** об основных положениях диссертации;
- вопросы соискателю и его ответы;
- выступление научного руководителя соискателя;
- ученого секретаря с оглашением заключения организации, где выполнялась диссертационная работа, отзыва ведущей организации, а также отзывов, поступивших в диссертационный совет на диссертацию и автореферат;
- ответы соискателя на замечания, содержащиеся в отзыве ведущей организации и 6 отзывах на автореферат диссертации;
- выступления официальных оппонентов;
- ответы соискателя на замечания официальных оппонентов;
- выступления членов совета и присутствующих в общей дискуссии по рассматриваемой работе (д.т.н., проф. Коликов К.С., д.т.н. Кравчук И.Л., д.т.н., проф. Скопинцева О.В., д.т.н., проф. Кудряшов В.В., д.т.н., Королева В.Н., д.т.н., проф. Ляхомский А.В., к.т.н. Смирнов О.В.).
- заключительное слово соискателя.

#### Проведение процедуры тайного голосования:

Для проведения тайного голосования открытым голосованием избирается счетная комиссия в составе: председатель – д.т.н., проф. Кравчук И.Л., члены комиссии д.т.н., проф. Малашкина В.А., д.т.н. Королева В.Н.

В тайном голосовании приняли участие 14 членов совета. «За» проголосовали – 14, «против» – 0, «недействительных» – 0.

На основании публичной защиты и результатов тайного голосования членов совета **Садову А.П. присуждается ученая степень кандидата технических наук**, т.к. его диссертационная работа на тему «Повышение эффективности пластовой дегазации на основе циклических гидродинамических воздействий на угольные пласты» по специальности 05.26.03 «Пожарная и промышленная безопасность (в горной промышленности)» отвечает требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней (постановление Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842).

После всестороннего обсуждения заключение совета принято единогласно.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д.212.132.11 НА БАЗЕ  
ФГАОУ ВО «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МИСиС» (НИТУ «МИСиС»)  
МИНОБРНАУКИ РОССИИ ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ  
СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

Аттестационное дело № \_\_\_\_\_  
решение диссертационного совета  
от 19.04.2017 г. протокол № 15

**О присуждении Садову Анатолию Петровичу  
ученой степени кандидата технических наук**

Диссертация «Повышение эффективности пластовой дегазации на основе циклических гидродинамических воздействий на угольные пласты», в виде рукописи, представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.03 «Пожарная и промышленная безопасность (в горной промышленности)», принята к защите 16.02.2017г., протокол № 13, диссертационным советом Д 212.132.11, созданным на базе ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» Минобрнауки России, 119991, г. Москва, Ленинский проспект, д. 4 (приказ Минобрнауки России № 966/нк от 26 августа 2015 г.).

Соискатель Садов Анатолий Петрович, родился 30 сентября 1954 г., гражданин РФ, в 1983 году закончил Магнитогорский горно-металлургический институт им. Г.И. Носова, специальность «Технология и комплексная механизация подземной разработки месторождений полезных ископаемых», горный инженер, с 2016 г. по н/в – соискатель кафедры безопасности и экологии горного производства ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по специальности 05.26.03 «Пожарная и промышленная безопасность (в горной промышленности)», работает в АО «СУЭК-Кузбасс» директором управления дегазации и утилизации метана.

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»

Официальные оппоненты:

**Забурдяев Виктор Семенович**, гр. России, доктор технических наук, ведущий научный сотрудник отдела проблем геотехнологий Федерального государственного

бюджетного учреждения науки «Институт проблем комплексного освоения недр Российской академии наук»;

**Магомет Ростислав Дмитриевич**, гр. России, кандидат технических наук, доцент кафедры Безопасности производств Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет»,

дали положительные отзывы на диссертацию.

**Ведущая организация – «Федеральный исследовательский центр угля и углекислоты Сибирского отделения Российской академии наук (ФИЦ УУХ СО РАН)»** – в своем положительном заключении, утвержденном В.Н. Кочетковым, директором ФИЦ УУХ СО РАН, и составленном зав. лабораторией ресурсов и технологий извлечения угольного метана, д.т.н., профессором О.В. Тайлаковым, указала, что диссертация является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технологические решения и разработки в области совершенствования технологий пластовой дегазации газоносных и выбросоопасных угольных пластов, имеющие существенное значение для обеспечения безопасности и эффективности подземной угледобычи и соответствующие специальности 05.26.03 «Пожарная и промышленная безопасность» (в горной промышленности).

Значимость полученных автором диссертации результатов для развития угольной отрасли заключается в разработке усовершенствованных технологий заблаговременной и предварительной дегазации газоносных выбросоопасных угольных пластов в условиях интенсивной отработки на основе применения активных гидродинамических воздействий на стадии их дегазации. Практическая ценность результатов заключается в разработке технической и методической документации на применение технологических решений, базирующихся на существенном повышении газопроницаемости дегазируемого угольного пласта и направленных на повышение эффективности дегазационной подготовки угольных пластов к интенсивной и безопасной разработке.

Результаты диссертационной работы рекомендуются к использованию при разработке газоносных угольных пластов на месторождениях Кузнецкого, Печерского и Карагандинского угольных бассейнов, в том числе на шахтах АО «СУЭК-Кузбасс», АО «ОУК «Южкузбассуголь», ПАО «Распадская», АО «Воркутауголь», Угольного департамента АО «АрселорМиттал Темиртау».

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их квалификацией и наличием публикаций в области исследований, соответствующих паспорту специальности 05.26.03 в сфере метанобезопасности угольных шахт.

Соискатель имеет по теме диссертации 10 опубликованных работ, в том числе 4 - в рецензируемых научных журналах и изданиях по перечню ВАК России, в том числе:

1. Коршунов Г.И., Серегин А.С., Садов А.П., Комиссаров И.А. Дегазация угольных пластов на основе циклического гидродинамического воздействия //Горный информационно-аналитический бюллетень - 2014. – ОВ №3. – С.29-33.
2. Сластунов С.В., Мазаник Е.В., Садов А.П. Новые технологические решения в области предварительной дегазации на основе активных воздействий на угольный пласт из подземных выработок// Горный информационно-аналитический бюллетень – ОВ №1. – 2016. –С.107-117.
3. Сластунов С.В., Мазаник Е.В, Садов А.П., Понизов А.В. Углубление пластовой дегазации на основе усовершенствованной технологии подземного гидроразрыва. // Горный информационно-аналитический бюллетень – 2016. – № 9. – С. 296-303.
4. Сластунов С. В., Ютяев Е. П., Мазаник Е. В., Садов А.П., Понизов А.В. Шахтные испытания усовершенствованной технологии подземной пластовой дегазации с использованием гидроразрыва // «Уголь». –2016. – № 11. –С. 32-37.

В опубликованных работах авторский вклад состоит в обосновании механизма воздействия на угольный пласт с использованием эффекта самоподдерживающегося разрушения угля, установлении эффективных параметров и технико-экономической эффективности технологии, а также разработке механизма, технологической схемы и реализации в шахтных условиях усовершенствованной технологии подземного гидроразрыва с оценкой ее фактической эффективности.

На автореферат диссертации поступило 8 положительных отзывов. Из них 2 отзыва без замечаний, которые поступили от Макарова А.М., д.т.н., проф., исполнительного директора ООО «НИИОГР» и Атыгаева Р.К., к.т.н., зав. лабораторией предупреждения газодинамических явлений ТОО НИЦ «Геомарк».

Отзывы с замечаниями прислали: 1) Борисов А.В., к.т.н., зам.техн.директора ОАО «Воркутауголь»; 2) Застрелов Д.Н., к.т.н., Генеральный директор ЗАО «Углеметан Сервис»; 3) Тимошенко А.М., к.т.н., Исполнительный директор ВостНИИ; 4) Шевченко Л.А., д.т.н., проф., зав. каф. Аэрологии, охраны труда и природы КузГТУ; 5) Баймухаметов С.К., проф., д.т.н., советник угольного департамента АО «АрселорМиттал Термитау» (Казахстан); 6) Казанин О.И., д.т.н., профессор РАН, декан горного факультета ФГБОУ «Санкт-Петербургский горный университет».

Замечания:

1. В работе фигурирует «циклическое гидродинамическое воздействие», но не упоминается о количестве и частоте циклов. Возможно, данные

- параметры имеют определенное значение и могут оказать влияние на эффективность предлагаемых технических решений. (Борисов А.В.).
2. Отсутствуют пояснения для рисунка 2 в части разделения графика изменения давления на красные и синие участки. (Застрелов Д.Н.)
  3. На рисунке 4 отсутствует подпись оси абсцисс. (Застрелов Д.Н.)
  4. В работе указано, что герметизация скважин подземного гидроразрыва осуществляется по специальной технологии с применением «шахтиклея», однако не приводятся данные об оптимальной или минимально необходимой длине зоны герметизации и как этот параметр влияет на безопасность и технологичность ведения очистных работ в лаве. (Тимошенко А.М.)
  5. При анализе результатов гидроразрыва угольных пластов следовало бы привести расчет их коэффициентов газопроницаемости до и после циклических воздействий. (Шевченко Л.А.).
  6. Не приведен расчет оптимального объема закачки рабочей жидкости при гидроразрыве пласта в зависимости от его природной трещиноватости. (Шевченко Л.А.).
  7. Не указана возможность замены технологии обработки угольного пласта с использованием эффекта самоподдерживающегося разрушения угля при проведении пневмовоздействия – гидрорасчленения угольных пластов, что имело бы весьма существенные технологические и экономические перспективы. (Баймухаметов С.К.).
  8. В автореферате приведена экономическая оценка применяемых решений лишь для ЗДП для шахты «Казахстанская» и нет данных по экономической эффективности применения подземного гидроразрыва через скважины, пробуренные из подготовительных выработок. Также не представлены данные по нагрузкам на очистной забой при переходе обработанного участка пласта на шахте им. Кирова, что затрудняет объективную оценку эффективности предложенной технологии. (Казанин О.И.)

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований (соответствуют пп. 3,6,12 паспорта специальности 05.26.03 «Пожарная и промышленная безопасность (в горной промышленности)»):

разработана технология заблаговременной дегазационной подготовки угольного пласта, базирующаяся на циклическом гидродинамическом воздействии, обеспечивающим существенное повышение газопроницаемости угольного пласта за счет реализации геоэнергии углегазоносного массива;

обоснован механизм и определены эффективные параметры реализации технологии заблаговременной дегазации с применением циклических гидродинамических воздействий, обеспечивающие интенсификацию газоотдачи пласта на базе достижения эффекта самоподдерживающегося разрушения угля;

разработана технология предварительной дегазации угольного пласта через подземные пластовые скважины с использованием циклического гидродинамического воздействия;

установлены режим и параметры подземного гидроразрыва, обеспечивающие повышение эффективности предварительной дегазации пласта на базе увеличения его газопроницаемости и газоотдачи.

Теоретическая значимость и новизна исследования:

доказано, что повышение эффективности заблаговременной и предварительной пластовой дегазации достигается применением гидродинамических воздействий на угольный пласт, обеспечивающих создание в нем техногенного трещинно-порового коллектора повышенной проницаемости,

применительно к проблематике диссертации результативно (т.е. с получением обладающих новизной результатов):

установлены основные закономерности достижения эффекта самоподдерживающегося разрушения угля и определения на их основе эффективных параметров технологии заблаговременной дегазации с применением циклических гидродинамических воздействий, а также определении основных параметров нагнетания рабочей жидкости в процессе подземного гидроразрыва.

выявлен механизм реализации гидродинамических воздействий для интенсификации газоотдачи пласта на базе достижения эффекта самоподдерживающегося разрушения угля;

обоснованы эффективные параметры заблаговременной дегазации угольного пласта путем циклического гидродинамического воздействия, обеспечивающего существенное повышение газопроницаемости угольного пласта на основе реализации его геознергии;

разработан вариант применения аэрированной жидкости в качестве рабочего агента в технологии, базирующейся на использовании геознергии массива;

установлен режим внедрения рабочей жидкости в пласт при реализации технологии подземного гидроразрыва;

обоснованы рациональные параметры технологии, базирующейся на обеспечении процесса гидроразрыва угольного пласта, осуществляемого из подземной пластовой выработки.

Значение полученных результатов исследований для практики подтверждается тем, что:

разработаны технологические решения, вошедшие в утвержденные в установленном порядке методики и техно-рабочие проекты;

апробированы в шахтных условиях новые технологии заблаговременного и предварительного воздействия на угольные пласты, основанные на существенном повышении газопроницаемости дегазируемого углегазонасного массива;

разработана усовершенствованная технология заблаговременной дегазационной подготовки, которая прошла широкие испытания на поле шахты «Казахстанская» УД АО «АрселорМиттал Темиртау» при обработке особо выбросоопасного пласта Д<sub>6</sub>,

разработана усовершенствованная технология предварительной пластовой дегазации с использованием подземного гидроразрыва угольного пласта, которая успешно реализована на выемочном участке 24-58 шахты им. Кирова АО «СУЭК-Кузбасс».

Результаты исследований рекомендуются к использованию при разработке газоносных угольных пластов на месторождениях Кузнецкого, Печорского и Карагандинского угольных бассейнов, в том числе на шахтах АО «СУЭК-Кузбасс», АО «ОУК «Южкузбассуголь», ПАО «Распадская», ОАО «Воркутауголь», Угольного департамента АО «АрселорМиттал Темиртау».

Оценка достоверности результатов исследований подтверждается:

применением апробированных методов исследований и обработки экспериментальных данных;

представительным объемом шахтных исследований усовершенствованной технологии заблаговременной дегазации на двух шахтных полях Угольного департамента АО «АрселорМиттал Темиртау (УД АМТ);

положительными результатами шахтных испытаний по оценке эффективности основных технологических решений при ведении подготовительных и очистных работ в зонах заблаговременной дегазации при отработке лавы 312-Д<sub>6</sub>-13 шахты «Казахстанская» УД АМТ и оценки эффективности подземной пластовой дегазации в зонах подземного гидроразрыва на шахте им. Кирова АО «СУЭК-Кузбасс».

Личный вклад соискателя состоит в установлении механизма воздействия на пласт с использованием эффекта самоподдерживающегося разрушения угля; установлении эффективных параметров усовершенствованной технологии заблаговременной дегазации; установлении направлений дальнейшего совершенствования технологии в части применения аэрированной жидкости, совершенствовании технологии предварительной пластовой дегазации; разработке механизма реализации технологии подземного гидроразрыва; подготовке основной технологической и методической документации на реализацию усовершенствованных технологических решений по заблаговременной и

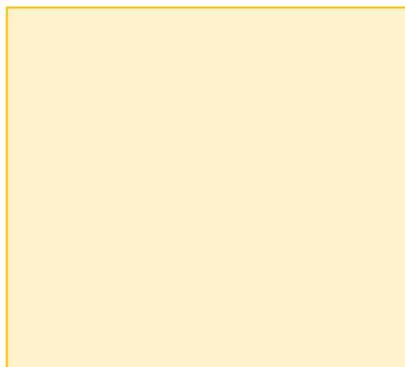
предварительной дегазации в натуральных условиях, оценке их эффективности, а также в интерпретации и обобщении научных результатов и подготовке 10 публикаций по теме диссертационного исследования.

Диссертация не содержит недобросовестных заимствований и ссылок на неопубликованные работы, соответствует критериям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», содержит решение актуальной задачи обеспечения безопасности подземной угледобычи на основе совершенствования технологий пластовой дегазации газоносных и выбросоопасных угольных пластов путем применения циклических гидродинамических воздействий на углегазонасную толщу. Внедрение результатов работы вносит существенный вклад в развитие угледобывающей отрасли Российской Федерации, а ее автор Садов Анатолий Петрович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.03 «Пожарная и промышленная безопасность (в горной промышленности)».

На заседании 19.04.2017 г., № 15 диссертационный совет принял решение присудить Садову А.П. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 4 доктора наук по специальности рассматриваемой диссертации 05.26.03, участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовал: за – 14, против – нет, недействительных бюллетеней нет.

Председатель  
диссертационного совета  
Д 212.132.11, д.т.н., проф.



Нина Олеговна Каледина

Ученый секретарь  
диссертационного совета  
Д 212.132.11, д.т.н., проф.

Елена Юрьевна Куликова

19 апреля 2017 г.