

ПРОТОКОЛ № 12

от 23.12.2016 г.

заседания диссертационного совета Д 212.132.10

Состав диссертационного совета утвержден в количестве 22 человек.

Присутствовали на заседании 20 человек.

Присутствовали: д.т.н., проф. Сластунов С.В. (председатель, 25.00.36), д.т.н., проф. Гальперин А.Н. (зам. председателя, 25.00.16), д.т.н., с.н.с. Эпштейн С.А. (ученый секретарь, 25.00.36), д.т.н., проф. Батугин А.С. (25.00.36), д.ф-м.н. Винников В.А. (25.00.16), д.т.н., проф. Вознесенский А.С. (25.00.16), д.т.н., проф. Ельчанинов Е.А. (25.00.36), д.т.н., проф. Каркашадзе Г.Г. (25.00.36), д.т.н., проф. Кириченко Ю.В. (25.00.36), д.т.н. Коликов К.С. (25.00.36), д.т.н., проф. Ксенофонов Б.С. (25.00.36), д.т.н., проф. Куликова Е.Ю. (25.00.36), д.т.н., проф. Левкин Ю.М. (25.00.16), д.т.н. Мазеин С.В. (25.00.16), д.т.н., проф. Морозов В.Н. (25.00.36), д.т.н., проф. Мосейкин В.В. (25.00.16), д.т.н., проф. Несмеянов Б.В. (25.00.16), д.т.н., проф. Руденко В.В. (25.00.16), д.т.н., проф. Черепецкая Е.Б. (25.00.16), д.т.н., проф. Шпаков П.С. (25.00.16).

Кворум имеется, по специальности 25.00.16 – «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр» присутствуют 10 членов совета.

Повестке дня: Защита диссертации **Добряковой Надежды Николаевны** на тему «Научно-методическое обоснование оценки склонности углей к окислению для управления их качеством при добыче и хранении», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.16 – «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр». Работа выполнена в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС».

Научный руководитель:

Эпштейн Светлана Абрамовна – д.т.н., с.н.с., профессор кафедры Физика, заведующая НУИЛ «Физико-химии углей» НИТУ «МИСиС».

Официальные оппоненты:

Малинникова Ольга Николаевна – д.т.н., с.н.с., заведующая лабораторией геотехнологических процессов федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт проблем комплексного освоения недр Российской академии наук (присутствует);

Наставкин Алексей Валерьевич – к.г-м.н., доц., доцент Института наук о Земле федерального государственного автономного образовательного

учреждения высшего образования «Южный федеральный университет» (присутствует).

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Забайкальский государственный университет» («ЗабГУ»)

Представленные соискателем документы соответствуют установленным требованиям Положения ВАК Минобрнауки России.

1. Слушали:

- доклад **Добряковой Надежды Николаевны** об основных положениях диссертации;
- вопросы соискателю и его ответы;
- выступление научного руководителя соискателя;
- ученого секретаря с оглашением заключения организации, где выполнялась диссертационная работа, отзыв ведущей организации, а так же отзывы, поступившие в диссертационный совет на диссертацию и автореферат;
- ответы соискателя на замечания, содержащиеся в отзыве ведущей организации и 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. Каркашадзе Г.Г., д.т.н. проф. Шпаков П.С., д.т.н., проф. Левкин Ю.М., д.т.н., проф. Вознесенский А.С.).
- заключительное слово соискателя.

2. Для проведения тайного голосования избрана счетная комиссия в составе: председатель – д.т.н., проф. Шпаков П.С., члены комиссии – д.т.н., проф. Батугин А.С., д.т.н., проф. Вознесенский А.С.

В тайном голосовании приняли участие 20 членов совета. «За» проголосовали 20, «против» - 0, «недействительных» - 0.

На основании результатов тайного голосования членов совета **Добряковой Надежде Николаевне** присуждена ученая степень кандидата технических наук по специальности 25.00.16 – «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр», т.к. диссертационная работа отвечает требованиям п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней (постановление Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842).

3. Рассмотрение и принятие открытым голосованием заключения диссертационного совета по диссертации **Добряковой Надежды Николаевны**. Заключение совета принято единогласно.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.132.10
НА БАЗЕ ФГАОУ ВО «НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«МИСиС»**

**ПО ДИССЕРТАЦИИ ДОБРЯКОВОЙ НАДЕЖДЫ НИКОЛАЕВНЫ
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета
от 23.12.2016 г.
протокол № 12

**О присуждении Добряковой Надежде Николаевне ученой степени
кандидата технических наук.**

Диссертация «Научно-методическое обоснование оценки склонности углей к окислению для управления их качеством при добыче и хранении» по специальности 25.00.16 - «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр» принята к защите 17 октября 2016 г., протокол № 11 диссертационным советом Д 212.132.10 на базе ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» Минобрнауки России, 119049, г. Москва, Ленинский проспект, д. 4 (приказ Минобрнауки России № 636/нк от 23 июня 2015 г.).

Соискатель Добрякова Надежда Николаевна, 30.09.1989 года рождения, гр. РФ, в 2011 г. окончила ФБГОУ ВО «Московский государственный горный университет». Диссертация выполнена за время обучения в очной аспирантуре ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» (2013-2016 гг.); в настоящее время работает инженером в научно-учебной испытательной лаборатории «Физико-химии углей» НИТУ «МИСиС».

Научный руководитель – доктор технических наук, старший научный сотрудник Эпштейн Светлана Абрамовна, профессор кафедры физики, заведующая научно-учебной испытательной лабораторией «Физико-химии углей» НИТУ «МИСиС».

Официальные оппоненты:

1. **Малинникова Ольга Николаевна**, гражданка РФ, доктор технических наук, старший научный сотрудник, заведующая лабораторией геотехнологических процессов федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт проблем комплексного освоения недр Российской академии наук;

2. **Наставкин Алексей Валерьевич**, гражданин РФ, кандидат геолого-минералогических наук, доцент, доцент Института наук о Земле федерального

государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Южный федеральный университет» (г. Ростов-на-Дону),

- дали положительные отзывы о диссертации.

Ведущая организация - Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Забайкальский государственный университет» («ЗабГУ») – в своем положительном заключении, подписанном деканом горного факультета «ЗабГУ», доктором технических наук П.Б. Авдеевым и профессором, доктором технических наук Г.П. Сидоровой; утвержденным проректором по научной и инновационной работе «ЗабГУ» А.Н. Хатьковой, указала, что полученные результаты могут рассматриваться как основа для разработки и совершенствования нормативных документов, регламентирующих вопросы безопасного хранения и использования угольной продукции. Разработанные автором методики целесообразно включить в учебные программы подготовки специалистов по направлению «Горное дело». Результаты работы могут быть рекомендованы для использования специализированными службами угледобывающих предприятий, занимающихся вопросами разведки и планирования запасов, управления качеством углей, безопасностью их добычи, транспортировки и хранения. Кроме того, эти результаты следует использовать в подразделениях МЧС и Ростехнадзора, специализирующихся на прогнозе и мониторинге эндогенной пожаро-опасности углей.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обоснован их высоким профессиональным авторитетом в области горнопромышленной и нефтегазопромысловой геологии, геофизики, маркшейдерского дела и геометрии недр; значительным количеством научных публикаций в ведущих рецензируемых изданиях по тематике диссертации, а также наличием в структуре ведущей организации профильных подразделений и постоянно действующих семинаров по направлению работ в области горнопромышленной геологии.

Соискатель имеет 6 научных трудов, все – по теме диссертации (общим объемом 3,3 п.л., авторский вклад – 2,5 п.л.), в том числе 4 статьи - в ведущих рецензируемых журналах, входящих в перечень, рекомендованный ВАК:

1. Новиков Е.А., Шкурятник В.Л., Эпштейн С.А., Нестерова В.Г., Добрякова Н.Н. О возможности оценки окисленности угля по акустической эмиссии, стимулированной в нем термоударным воздействием // Горный информационно - аналитический бюллетень. - 2013. - № 8. - С. 90–96.

2. Новиков Е.А., Добрякова Н.Н., Шкурятник В.Л., Эпштейн С.А. Методы оценки окисленности углей // Горный журнал. - 2015. - № 5. - С. 30-36.

3. Коровушкин В.В., Эпштейн С.А., Дуров Н.М., Добрякова Н.Н. Минеральные и валентные формы железа и их влияние на окисление и самовозгорание углей // Горный журнал. - 2015. - № 11. - С. 66–70.

4. Добрякова Н.Н., Минаев В.И., Нестерова В.Г., Эпштейн С.А. Новые подходы к классификации углей по их склонности к окислению. // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). Отдельная статья. — 2016, — № 9, (специальный выпуск № 26). — 13 с.

Автору принадлежат: методики определения суммарных кислых групп в углях, минеральных форм железа в них, склонности углей к окислению при взаимодействии с озоном; результаты экспериментальных исследований по определению показателей склонности углей к окислению, в том числе: содержание в углях суммарных кислых групп, активность углей по озону, содержание в углях валентных и минеральных форм железа, данные изотермической калориметрии углей и их термогравиметрического исследования в окислительной и инертной средах; результаты низкотемпературного окисления углей и ранжирования их на разные группы по склонности к окислению.

На диссертацию и автореферат поступило 9 отзывов, в том числе 3 без замечаний:

1) д.т.н., профессор, советник генерального директора ООО «Сибниинуглеобогащение» Л.А. Антипенко: «Мало внимания уделено антрацитам и коксующимся углям, а для последних склонность к окислению является важной технологической проблемой, т.к. даже незначительная окисленность приводит к существенному ухудшению качества кокса»;

2) д.т.н., декан факультета переработки минерального сырья «Санкт-Петербургский горный университет» В.Ю. Бажин: «По тексту автореферата имеется ряд неточностей и опечаток. Так, например, на рис. 4 (стр. 13 автореферата) по оси ординат должна быть масса исследуемого образца, а не потери массы, поскольку начальный момент соответствует 100%»;

3) д.г.-м.н., главный научный сотрудник отдела геологии горючих полезных ископаемых ФГБУ «ВСЕГЕИ» В.И. Вялов: «Не уделено должного внимания изучению и оценке роли сульфидов при окислении углей, хотя отмечается, что окисление сульфидов и карбонатов железа может приводить к возникновению дополнительного тепла, инициирующего процессы окисления угольного вещества. Существует убедительная «пиритная теория» (о которой автор также упоминала на с. 4 автореферата): при окислении пирита выделяемая энергия запускает процесс окисления всего угля. Здесь была бы полезна электронная микроскопия, см. «Химия твердого топлива», 2013, № 2, с. 57-61: четко фиксируется начальная стадия окисления угля, по появлению сульфата железа (первая фаза окисления), и основная стадия процесса

окисления твердого топлива по наличию окиси железа и исчезновению фрамбоидной структуры бывших сульфидов железа (вторая фаза окисления)»;

4) к.х.н., заместитель генерального директора по научной и инновационной деятельности ОАО «Западно-Сибирский испытательный центр» Н.В. Журавлева: «В автореферате нет указания о возможности использования разработанного автором метода для аналогичного анализа функциональных групп в углях»;

5) член-корр. РАН, директор Института углехимии и химического материаловедения ФИЦ УУХ СО РАН З.Р. Исмагилов: «1. В таблице 1 (стр. 7) приведены значения теплоты сгорания исследованных автором образцов углей, выраженных в ккал/кг. Считаю, что величину теплоты сгорания целесообразно было привести в МДж/кг – единице измерения принятой в системе СИ, так как в ГОСТе 25543-88 данная величина приводится в МДж/кг; 2. Номера ГОСТов, используемых при определении технологических параметров образцов углей (стр. 6), необходимо было привести с датами их утверждения и введения в действие, например, ГОСТ 55662-2013 и т.д.»;

6) д.ф-м.н. заведующий лабораторией Горной информатики ИГД СО РАН Л.А.Назаров: «1. Нумерация углей в табл. 1 неудачная. Угли следовало бы расположить в порядке увеличения стадии метаморфизма. Это незначительно упростило бы понимание представленных данных; 2. Автор не объясняет выделение антрацита в отдельную группу в табл. 5. Остается открытым вопрос: в какой группе по склонности к окислению он относится?»;

7) д.т.н., генеральный директор Б.И. Линев и д.т.н. директор по научной работе Ю.Б. Рубинштейн (АО «Институт обогащения твердого топлива»): замечаний нет;

8) д.т.н., профессор кафедры пожарной безопасности в строительстве Академия Государственной противопожарной службы МЧС России А.Б. Сивенков: замечаний нет;

9) д.т.н., главный научный сотрудник ИНХС РАН М.Я. Шпирт: замечаний нет.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований (соответствуют пп.11 и 17 паспорта специальности 25.00.16):

разработаны и обоснованы методы количественной оценки комплекса показателей, позволяющих ранжировать угли по их склонности к окислению: показатели химической и сорбционной активности углей в процессе окисления, параметры, отражающие интенсивность экзотермических процессов низкотемпературного окисления, а также содержание минеральных и валентных форм железа;

предложено использовать высшую теплоту сгорания в качестве базовой характеристики изменения качества углей при низкотемпературном окислении. Сопоставление изменения высшей теплоты сгорания углей после низкотемпературного окисления с количественными значениями их химической активности по озону, содержанием в углях активных групп, максимальным значением тепловых потоков и скоростью их нарастания при окислении позволяет ранжировать угли на разные группы по склонности к окислению;

доказано, что для определения склонности углей к окислению при их добыче, хранении и переработке недостаточно информации только о марочной принадлежности углей. Установлено, что изменение качества углей разных видов (бурые, каменные и антрациты) в результате окисления определяется их структурно-химическими характеристиками, диагностируемыми по комплексу предложенных показателей.

Теоретическая значимость исследования и новизна:

Применительно к тематике диссертационного исследования (т.е. с получением обладающих новизной результатов):

- **доказано**, что механизм взаимодействия углей с кислородом зависит от вида углей и определяется для бурых углей преимущественно процессами окислительной деструкции, а для каменных – хемосорбции. В связи с этим разделение на группы по склонности к окислению рекомендуется проводить для бурых и каменных углей отдельно;

- **использован** комплекс методов оценки склонности углей к окислению, что позволило установить взаимосвязь между изменением теплоты сгорания углей после низкотемпературного окисления и количественными параметрами, отражающими содержание в углях суммарных кислых групп, их активность по озону, а также скорость нарастания тепловых потоков при окислении углей;

обоснован выбор показателей, на основании количественных значений которых предлагается проводить ранжирование углей разных видов по склонности к окислению.

- **установлена** корреляция между изменением высшей теплоты сгорания углей после окисления и показателями, характеризующими их склонность к окислению.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики:

- заключается в разработке «Методики определения склонности углей к окислению при взаимодействии с озоном», принятой к использованию предприятиями АО «СУЭК» для уточнения предельных сроков хранения углей без существенной потери ими качества;

- полученные результаты исследований использованы при разработке в 2015-2016 гг. Национальных стандартов Российской Федерации ГОСТ Р 57017-2016 «Общее руководство по определению сроков хранения углей» и ГОСТ Р 57012-2016 «Стандартная практика по определению признаков окисления и самовозгорания углей», регламентирующих методы определения признаков окисления углей и оценки на их основе предельных сроков хранения продукции.;

- результаты работы могут быть рекомендованы для использования: специализированными службами угледобывающих предприятий, занимающихся вопросами разведки и планирования запасов, управлением качества углей при добыче, транспортировке и хранении; в подразделениях МЧС и Ростехнадзора, специализирующихся на мониторинге эндогенной пожароопасности углей. Полученные результаты могут рассматриваться как основа для разработки и совершенствования нормативных документов, регламентирующих вопросы безопасного хранения и использования угольной продукции.

Достоверность результатов исследований подтверждается:

представительным объемом экспериментальных исследований, проведенных на коллекции углей разных видов (бурые и каменные); применением для оценки основных характеристик и свойств углей стандартных методов; использованием апробированных методик и современного оборудования с высокими метрологическими характеристиками для определения показателей склонности углей к окислению; высокой сходимостью результатов экспериментальных исследований, выполненных в одинаковых условиях, и воспроизводимостью этих результатов, полученных в разное время и при неоднократном повторении; наличием устойчивой корреляционной связи между снижением теплоты сгорания углей после низкотемпературного окисления и показателем, характеризующим их эндогенную нарушенность по данным термоакустоэмиссионного метода.

Личный вклад соискателя заключается:

в постановке цели и задач работы, непосредственном участии в проведении экспериментальных и теоретических исследований, обработке и интерпретации полученных лично автором результатов, формулировке основных научных положений и выводов.

Диссертация Добряковой Н.Н. соответствует критериям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», так как в ней на основании выполненных автором экспериментальных и теоретических исследований влияния генетических и структурно-химических характеристик углей разных видов на особенности их взаимодействия с кислородом решена актуальная научная задача методического и научного обоснования оценки склонности углей к

окислению, имеющая большое значение для управления их качеством при добыче и хранении.

На заседании от 23 декабря 2016 г. диссертационный совет Д 212.132.10 принял решение присудить Добряковой Надежде Николаевне ученую степень кандидата технических наук по специальности 25.00.16 «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр».

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 20 человека (из них 10 докторов наук по специальности 25.00.16 рассматриваемой диссертации), участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: **за** присуждение ученой степени – 20, **против** присуждения ученой степени – нет, **недействительных бюллетеней** - нет.

Председатель диссертационного
совета Д 212.132.10,
докт.техн.наук, проф.

Ученый секретарь диссертационного
совета Д 212.132.10,
докт.техн.наук



Сластунов С.В.

Эпштейн С.А.

23.12.2016 г.