

ПРОТОКОЛ №2

заседания диссертационного совета Д212.092.01
при ФГБОУ ВПО «Комсомольский-на-Амуре государственный
технический университет »
от «14» мая 2015 г.

ПРИСУТСТВОВАЛИ:

1. Еренков О.Ю. – д.т.н., профессор (05.02.07), председатель.
2. Ким В.А. – д.т.н., профессор (05.02.07), заместитель председателя.
3. Пронин А.И. – к.т.н., доцент (05.02.07), ученый секретарь.
4. Башков О.В. – д.т.н., доцент (05.16.09).
5. Верхотуров А.Д. – д.т.н., профессор (05.16.09).
6. Евстигнеев А.И. – д.т.н., профессор (05.16.09).
7. Ершова Т.Б. - д.т.н., с.н.с. (05.16.09).
8. Иванов В.А. – д.т.н., профессор (05.16.09).
9. Космынин А.В. – д.т.н., профессор (05.02.07).
10. Макиенко В.М. – д.т.н., профессор (05.16.09).
11. Мокрицкий Б.Я.– д.т.н., доцент (05.02.07).
12. Муравьев В.И. – д.т.н., профессор (05.16.09).
13. Ри Э.Х. – д.т.н., профессор (05.16.09).
14. Сариллов Ю.М. – д.т.н., доцент (05.02.07).
15. Шпилев А.М. - д.т.н., профессор (05.02.07).
16. Щетинин В.С. – д.т.н., доцент (05.02.07).

ОТСУТСТВОВАЛИ:

1. Давыдов В.М. – д.т. н., профессор (05.02.07).
2. Дмитриев Э.А. – д.т.н., доцент (05.16.09).
3. Петров В.В. - д.т.н., профессор (05.16.09).
4. Ри Хосен - д.т.н., профессор (05.16.09).
5. Химухин С.Н. - д.т.н., доцент (05.16.09).

Всего членов диссертационного совета 21 человек, присутствовали на заседании 16 человек, из них докторов наук:

- по специальности 05.02.07 – 7 человек;
- по специальности 05.16.09 – 8 человек.

ПРЕДСЕДАТЕЛЬСТВУЮЩИЙ: председатель диссертационного совета д.т.н., профессор Еренков О.Ю.

(Процедура регистрации членов диссертационного совета.)

Сообщение председательствующего о наличии кворума и правомочности заседания.

ПОВЕСТКА ДНЯ: защита квалификационной работы соискательницей Шиц Еленой Юрьевной на тему: «Создание инструментальных алмазосодержащих материалов на полиолефиновых матрицах с заданным комплексом свойств», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.16.09 – «Материаловедение (машиностроение)» (технические науки).

Диссертационная работа выполнена в ФГБУН Институте проблем нефти и газа СО РАН (г. Якутск) и ФГАОУ ВПО «Северо-Восточном федеральном университете имени М.К. Аммосова» (г. Якутск).

Научный консультант – Охлопкова Айталиа Алексеевна, доктор технических наук, профессор, заведующая кафедрой высокомолекулярных соединений и органической химии Института естественных наук Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», г. Якутск.

Официальные оппоненты:

Лебедев Михаил Петрович, чл.-корр. РАН, доктор технических наук, профессор, ФГБУН Институт физико-технических проблем Севера СО РАН им. В.П. Ларионова, директор института (г. Якутск);

Юрков Глеб Юрьевич, доктор технических наук, доцент, ФГБУН Институт металлургии и материаловедения РАН им. А.А. Байкова, ведущий научный сотрудник лаборатории «Новых технологий керамики» (г. Москва);

Рогов Виталий Евдокимович, доктор технических наук, ФГБУН Байкальский институт природопользования СО РАН, старший научный сотрудник лаборатории химии полимеров (г. Улан-Удэ).

Ведущая организация ФГБУН Институт физики прочности и материаловедения СО РАН (г. Томск).

Официальные оппоненты и ведущая организация утверждены диссертационным советом «12» января 2015 г., протокол №1.

СЛУШАЛИ: сообщение ученого секретаря диссертационного совета к.т.н., доцента А.И. Пронина, огласившего объективные данные, содержащиеся в личном деле соискателя, отметившего, что электронный текст диссертации выставлен на интернет-сайте ФГБОУ ВПО КнАГТУ - 24.12.2014 года; объявление о защите диссертации Шиц Е.Ю. и электронная копия автореферата диссертации размещены на сайте Высшей аттестационной комиссии Минобрнауки РФ «23» января 2015 г. Дата размещения на сайте КнАГТУ (http://sovet.knastu.ru/diss_defense/show/30): объявления о защите - 15.01.2015 г.; электронной копии автореферата - 16.01.2015 г.; отзыва научного консультанта д.т.н., профессора Охлопковой А.А. - 15.01.2015 г.; сведения об официальных оппонентах: д.т.н., доцента Юркова Г.Ю., д.т.н., с.н.с. Рогова В.Е. - 20.01.2015 г.; д.т.н., профессора Лебедева М.П. - 16.01.2015 г.; сведения о ведущей организации – 23.04.2015 г.

В библиотеку ФГБОУ ВПО КнАГТУ 11 февраля 2015 года передан 1 экземпляр диссертации, принятой к защите и 2 экземпляра автореферата. Все необходимые по процедуре мероприятия выполнены за 2 месяца до защиты. Рассылка автореферата произведена «12» марта 2015 г. Все требования нормативных документов по принятию диссертации Шиц Е.Ю. к защите выполнены полностью.

Отзывы официальных оппонентов и ведущей организации поступили в совет не менее чем за 15 дней до защиты, копии этих отзывов вручены соискателю ученой степени и размещены на сайте Комсомольского-на-Амуре

государственного технического университета в открытом доступе: отзыв оппонента д.т.н., доцента Юркова Г.Ю. – 16.04.2015 г., отзыв оппонентов д.т.н., профессора Лебедева М.П. и д.т.н., старшего научного сотрудника Рогова В.Е. – 28.04.2015 г. Отзыв ведущей организации – 23.04.2015 г. Отзывы, поступившие на диссертацию, размещались на сайте Комсомольского-на-Амуре государственного технического университета по мере их поступления, поступило 15 отзывов, все выложены в открытом доступе на сайте университета (http://sovet.knastu.ru/diss_defense/show/30) не позже чем, за десять дней до защиты.

Пронин А.И. отметил, что материалы личного дела и документы предварительной экспертизы поступили в совет в требуемые сроки и соответствуют требованиям ВАК Минобрнауки РФ к процедуре предварительного рассмотрения квалификационной работы диссертационным советом.

СЛУШАЛИ: соискательницу Шиц Е.Ю., изложившую основные положения представленной диссертационной работы.

Вопросы задали: д.т.н., доцент Мокрицкий Б.Я., д.т.н., профессор Евстигнеев А.И., д.т.н., профессор Иванов В.А., д.т.н., профессор Космынин В.А., д.т.н., профессор Муравьев В.И., д.т.н., профессор Ким В.А., д.т.н., профессор Верхотуров А.Д., д.т.н., профессор Макиенко В.М., д.т.н., доцент Щетинин В.С., д.т.н., с.н.с. Ершова Т.Б., д.т.н., профессор Еренков О.Ю.

На все вопросы соискатель Шиц Е.Ю. дала содержательные ответы.

СЛУШАЛИ: выступление научного консультанта д.т.н., профессора Охлопкову А.А. (Отзыв положительный).

СЛУШАЛИ: ученого секретаря совета, к.т.н., доцента Пронина А.И., огласившего заключение организации, где выполнялась диссертационная работа – выполнена в ФГБУН Институте проблем нефти и газа СО РАН (г. Якутск) и ФГАОУ ВПО «Северо-Восточном федеральном университете имени М.К. Аммосова» (г. Якутск) и отзыв ведущей организации – ФГБУН Институт физики прочности и материаловедения СО РАН (г. Томск) (отзыв положительный, содержит замечания).

СЛУШАЛИ: ученого секретаря совета к.т.н., доцента А.И. Пронина, сделавшего обзор отзывов, поступивших на автореферат диссертации Шиц Е.Ю. (поступило 15 отзывов, все отзывы положительные и содержат замечания).

СЛУШАЛИ: выступление первого официального оппонента д.т.н., профессора Лебедева М.П. (Отзыв положительный, содержит замечания).

СЛУШАЛИ: выступление ученого секретаря, зачитавшего отзыв второго официального оппонента д.т.н., доцента Юркова Г.Ю. (Отзыв положительный, содержит замечания).

СЛУШАЛИ: выступление третьего официального оппонента д.т.н., старшего научного сотрудника Рогова В.Е. (Отзыв положительный, содержит замечания).

Соискатель Шиц Е.Ю. ответила на замечания, содержащиеся в отзыве ведущей организации, отзывах, поступивших на автореферат диссертации и на замечания официальных оппонентов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.092.01 НА БАЗЕ
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего профессионального образования «Комсомольский - на – Амуре
государственный технический университет»
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
ДОКТОРА НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 14 мая 2015 г. №2

О присуждении **Шиц Елене Юрьевне**, гражданке РФ, ученой степени доктора технических наук.

Диссертация «Создание инструментальных алмазосодержащих материалов на полиолефиновых матрицах с заданным комплексом свойств» по специальности 05.16.09 - Материаловедение (машиностроение) принята к защите 12 января 2015г., протокол № 1 диссертационным советом Д212.092.01 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Комсомольский – на – Амуре государственный технический университет» (Россия, 681013, Хабаровский край, г. Комсомольск – на –Амуре, проспект Ленина, 27, приказ о создании диссертационного совета №714/нк от «2» ноября 2012 г., приказ №350/нк от «29» июля 2013 г., приказ №419/нк от «15» июля 2014 г., приказ №633/нк от «12» ноября 2014г.).

Соискатель Шиц Елена Юрьевна, 1968 года рождения. В 1992 году соискатель окончила «Московский институт тонкой химической технологии им. М.В. Ломоносова», г. Москва. Диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук «Исследование и разработка полимерных композиционных материалов с использованием природных алмазных порошков» защитила в 2000 году, в диссертационном совете К 003.43.01, созданном на базе Института физико- технических проблем Севера ЯНЦ СО РАН по специальности 05.02.01 - Материаловедение (промышленность).

Работает заведующим лабораторией техногенных газовых гидратов в ФГБУН «Институт проблем нефти и газа» СО РАН, г.Якутск.

Диссертация выполнена в лабораториях материаловедения и техногенных газовых гидратов ФГБУН «Институт проблем нефти и газа» СО РАН и на кафедре высокомолекулярных соединений и органической химии Института естественных наук ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова», г. Якутск.

Научный консультант – доктор технических наук, профессор, Охлопкова Айталиа Алексеевна, ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный университет М.К. Аммосова», Институт естественных наук, кафедра высокомолекулярных соединений и органической химии, заведующая.

Официальные оппоненты:

Лебедев Михаил Петрович, член-корреспондент РАН, доктор технических наук, профессор, ФГБУН «Институт физико- технических проблем Севера им. В.П. Ларионова» СО РАН, директор института;

Юрков Глеб Юрьевич, доктор технических наук, доцент, ФГБУН «Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова» РАН, лаборатория «Новых технологий керамики», ведущий научный сотрудник;

Рогов Виталий Евдокимович, доктор технических наук, ФГБУН «Байкальский институт природопользования» СО РАН, лаборатория химии полимеров, старший научный сотрудник.

Дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация ФГБУН «Институт физики прочности и материаловедения» СО РАН, г. Томск в своем положительном заключении, подписанном Паниным Сергеем Викторовичем, доктором технических наук, профессором, заместителем директора по научной работе, заведующим лабораторией «Механика полимерных композиционных материалов» и Корниенко Людмилой Васильевной, кандидатом физико - математических наук, старшим научным сотрудником лаборатории «Механика полимерных композиционных материалов» ФГБУН «Институт физики прочности и материаловедения» СО РАН и утвержденным исполняющим обязанности директора, членом - корреспондентом РАН, Псахье Сергеем Григорьевичем, указала, что по своей актуальности, научной новизне, объему выполненных исследований и практической значимости полученных результатов работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 года № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук, а ее автор Шиц Елена Юрьевна достойна присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.16.09 – Материаловедение (машиностроение).

Соискатель имеет 70 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 39 работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, 15 (пятнадцать статей в рецензируемых журналах, из перечня списка ВАК РФ в соавторстве, 2 статьи в других изданиях в соавторстве, 15 статей в трудах и сборниках Международных конференций из них 9 статей в соавторстве, 3 статьи в материалах Всероссийских конференций одна из которых в соавторстве, 4 патента РФ на объекты интеллектуальной собственности, общий объем всех опубликованных работ – 12,5 печатных листа). Вклад Е.Ю. Шиц в работы, опубликованные в соавторстве, заключается в проведении поиска научно-технической литературы и значительной части экспериментальных исследований, обработке и анализе их результатов, разработке технологии получения, составов износостойких полимерных алмазосодержащих композитов, создании нового подхода к использованию компатибилизаторов неорганической и органической природы для повышения их прочности, а также изучении структуры алмазосодержащих полиолефинов и установлении роли полимерной аморфно-кристаллической матрицы в механизмах изнашивания и самозатачиваивания разработанных алмазных инструментов.

Наиболее значимые работы соискателя:

1. Шиц, Е.Ю. Явления структурообразования полиолефинов при введении технических шлифпорошков алмазов природного происхождения / Е.Ю. Шиц, В.В. Корякина //Перспективные материалы.-2012. - №4. с. 53 – 60.

2. Шиц, Е.Ю. Технологические аспекты создания абразивного инструмента на алмазосодержащей полимерной основе / Е.Ю. Шиц, Е.С. Семенова, В.В. Корякина // Химическая технология. - 2010.- №.11.- с. 677-682.

3. Шиц, Е.Ю. Исследование структурной организации композитов абразивного назначения на основе сверхвысокомолекулярного полиэтилена (СВМПЭ) и порошков природных алмазов (ППА) / Е.Ю. Шиц, Е.С. Семенова, В.В. Корякина, А.С. Сыромятникова // Пластические массы.- 2009 .- № 9. - с. 30-33.

4. Шиц, Е.Ю. Исследование триботехнических и эксплуатационных характеристик алмазосодержащих материалов на основе СВМПЭ и ПТФЭ / Е.Ю. Шиц Е.С. Семенова, А.А. Охлопкова // Трение и износ.- 2008.- Т.29.- №1.- с. 64-67.

5. Шиц, Е.Ю. Структура и свойства композитов на основе политетрафторэтилена и порошков природных алмазов / А.А. Охлопкова, Е.Ю. Шиц // Механика композитных материалов. – 2004. - Т.40. - №2. - с. 225-234.

На диссертацию поступили отзывы:

1. Агеева Евгения Викторовича, д.т.н., профессора кафедры автомобилей, транспортных систем и процессов ФГБОУ ВПО «Юго - Западный государственный университет», г. Курск. Отзыв положительный. Замечания: 1. Из автореферата не ясны количественные показатели высокой работоспособности и технической целесообразности применения в процессах шлифования инструмента на основе как фторированного, так и карбоцепного полиолефинов. 2. Из материала автореферата не понятно, какова экономическая целесообразность алмазных порошков природного происхождения, проведенных мероприятий по сравнению с абразивными материалами искусственного происхождения.

2. Аллаярова Садуллы Реймовича, д.х.н., ведущего научного сотрудника ФГБУН «Институт проблем химической физики» РАН, г. Черноголовка, Московской области. Отзыв положительный. Замечания: 1. Компатибилизаторы органической и неорганической природы обоснованно используются автором для повышения износостойкости алмазосодержащих композитов на полимерной основе. Из автореферата не ясно, каким образом компатибилизаторы способствуют изменению механизма неблагоприятного режима износа инструмента на его самозатачивание. 2. В описании Глав 2 и 4 диссертации указаны концентрации порошков природных алмазов, которые использовались автором для проведения исследований. На рис.7 автореферата по оси абсцисс указана концентрация наполнителя в масс.%, однако, ее последовательно повышающиеся значения, что ясно из текста автореферата, на рисунке отсутствуют.

3. Громова Виктора Евгеньевича, д.ф.-м.н. профессора, заведующего кафедрой физики им. проф. В.М. Финкеля и Невского Сергея Андреевича,

к.т.н., доцента кафедры физики им. проф. В.М. Финкеля ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк. Отзыв положительный. Замечания: 1. В тексте автореферата не представлено описание расчетно- экспериментального способа определения качества инструментальных материалов на полимерной основе, упомянутой на стр.5, и результаты его реализации. 2. Также в автореферате отсутствуют результаты исследования некоторых физико- механических свойств нового материала, указанных на стр.9, например, предела текучести при сжатии, предела прочности при растяжении и некоторых других. 3. Информация, представленная на рис. 7 (страница 18) трудно поддается анализу, так как отсутствуют шкалы вертикальных осей, и комментариев к рисунку 7 (абзац расположенный над рисунком) противоречит поясняющему тексту под графиками.

4. Заикова Геннадия Ефремовича, заслуженного деятеля науки РФ, д.х.н., профессора, заведующего отделом биологической и химической физики полимеров ФГБУН «Институт биохимической физики им. Н.М. Эмануэля» РАН, г. Москва. Отзыв положительный. Замечания: По тексту автореферата встречаются ошибки и некоторые опечатки (-стр. 12, 13, 24).

5. Мышкина Николая Константиновича, академика НАН Беларуси, д.т.н., профессора, директора ГНУ «Институт механики металлополимерных систем им. В.А. Белого Национальной академии наук Беларуси» и Шаповалова Виктора Михайловича, д.т.н., профессора, заведующего отделом №1 «Композиционные материалы и рециклинг полимеров» ГНУ «Институт механики металлополимерных систем им. В.А. Белого Национальной академии наук Беларуси», г. Гомель. Отзыв положительный. Замечания: 1. Хотелось бы иметь сравнительный анализ разработанных материалов и известных аналогов. 2. В работе говорится о низкой адгезии применяемых полимеров, но практически анализ этого показателя отсутствует. 3. Важным является процесс перемешивания микроразмерных частиц порошков природных алмазов с полимерами, что определяет их распределение в полимерной матрице, а соответственно, и однородность композита. К сожалению, из автореферата не ясно как это осуществлялось. 4. В работе, по – нашему мнению, есть неудачные выражения, например, «полимеры низкой адгезии», «тонкая структура аморфно- кристаллических полимеров».

6. Митькина Валентина Николаевича, Федерального эксперта ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ, д.т.н., ведущего научного сотрудника лаборатории химии углеродных материалов ФГБУН «Институт неорганической химии им. А.В. Виноградова» СО РАН, г. Новосибирск. Отзыв положительный. Замечания: 1. Несмотря на то, что в целом авторское изложение весьма непростого материала понятно даже не специалистам, в тексте автореферата, все же встречаются некоторые фразы и выражения с неудачным грамматическим построением, из-за чего смысл фраз становится понятным только после их повторного или многократного прочтения. В качестве характерных примеров можно привести пару предложений: - (стр. 8, 2 абзац снизу) «...Композиты-объемное искусственное сочетание разнородных по свойствам компонентов, реализующие синергетический эффект по использованию

преимущественных свойств каждого». - (стр.8, абзац снизу) «...Методологическая идея работы состоит в реализации искусственного сочетания и использования физико- механических свойств, присущих аморфно- кристаллическим полиолефинам низкой адгезии с типичными свойствами и характерной природным кристаллам микрометровой размерности, морфологии для создания износостойких композитов и качественного долговечного и технически эффективного шлифовального инструмента на их основе». 2. Текст автореферата изобилует аббревиатурами – ПТФЭ, СВМПЭ, ППА и т.д., рецензенту не понятен точный смысл часто используемого сокращения КАМ, - это композиционный алмазосодержащий материал или...? 3. Имеется также замечания по использованным внесистемным единицам измерений и по принципам выбора сопоставляемых между собой свойств композитов и изделий: в табл. 6 (стр.21) приведены концентрации активных зерен (АЗ) на рабочей поверхности алмазного инструмента на основе СВМПЭ. Почему в единицах измерения мм⁻³ вместо м⁻³, как вытекает из требований обязательной к применению системы СИ? Каковы значения статистического разброса размера активных зерен и их положения в активном слое? 4. В таблице 11 приведены сопоставительные данные по зависимости засаливания и удельного расхода алмазов от продолжительности шлифования для двух типов композитов КАМ: ПТФЭ-40 мас.% + ППА зернистость 80/63 мкм и СВМПЭ -30 мас.%- ППА зернистость 125/100 мкм. Почему зернистости ППА и содержание полиолефиновых матриц ПТФЭ и СВМПЭ в этих 2 сравниваемых составах оказались различными, а не одинаковыми?

7. Ягубова Эмин Зафар оглы, д.т.н., проректора по учебной работе ФГБОУ ВО «Ухтинский государственный технический университет», г. Ухта. Отзыв положительный. Замечания: 1. К сожалению, в автореферате не указаны конкретные предприятия, в производственную деятельность которых внедрены полученные в диссертации результаты. 2. Так же в тексте автореферата не приведена формулировка гипотезы, которую автор должен либо подтвердить, либо опровергнуть результатами своей диссертационной работы.

8. Сахвадзе Геронтия Жоровича, д.т.н., главного научного сотрудника ФГБУН «Институт машиноведения им. А.А. Благонравова» РАН, г. Москва. Отзыв положительный. Замечания: 1. Глава 1, с.11 (последний абзац): «При нагревании и охлаждении полимерных композитов всегда, в особенности на границе раздела гетерогенных фаз, возникают остаточные напряжения». В автореферате не просматривается анализ выявленных остаточных напряжений, их распределение и выводы. 2. Глава 3, с. 12 (последний абзац): « В результате применения термического режима получены КАМ на основе ПТФЭ с более высокими значениями физико- механических и эксплуатационных характеристик, чем у чистого полимера (Таблицы 1 и 2)». При оценке таблиц 1 (физико- механические характеристики образцов на основе композиции ППА-40 масс.% -ПТФЭ) и 2 (дополнительная усадка образцов по высоте/диаметру на основе композиции ППА – 40 масс.% - ПТФЭ) не наблюдается сравнение данных с чистым ПТФЭ.

9. Ломовского Олега Ивановича, д.х.н., профессора, заместителя директора, заведующего лабораторией химии твердого тела ФГБУН «Институт химии твердого тела и механохимии» СО РАН, г. Новосибирск. Отзыв положительный. Замечания: 1. Увлеченность автора проблемами использования уникального материала- отходов добычи алмаза- в автореферате не оставила места для сравнения отличий и преимуществ других популярных материалов – синтетических и наноалмазов. Такое сравнение могло бы быть очень интересным, так как поверхность синтетических алмазов поддается модифицированию. 2. В автореферате приводятся (стр.16), рентгенограммы полимеров и композитов на их основе; трудно понять на основе каких именно изменений делаются выводы о размерах зон кристаллизации у поверхности алмазного наполнителя.

10. Дырдина Валерия Васильевича, д.т.н., профессора кафедры физики Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева, г. Кемерово. Отзыв положительный. Замечания: 1. На с. 10 автореферата (1-ый абзац сверху) ошибочно указано, что «определялась удельная теплоемкость при постоянной температуре». Это невозможно, так как противоречит положениям классической термодинамики, согласно которым при изотермическом процессе теплоемкость равна бесконечности. 2. На с.26 автореферата указано, что максимальная температура в зоне контакта инструмента на основе ПТФЭ с обрабатываемой деталью составила 90°C, а у СВМПЭ -118 °С. Однако, в тексте автореферата не указано, каким образом получены значения. Очевидно, можно было бы их получить и аналитически, так как известен коэффициент температуропроводности и тепловые потоки. С этой задачей связана последующая, которая касается распределения температуры при использовании смазочно- охлаждающей жидкости.

11. Краснова Александра Петровича, д.х.н., профессора, руководителя группы наполненных полимерных систем ФГБУН «Институт элементоорганических соединений» РАН, г. Москва. Отзыв положительный. Замечания: 1. На стр. 8 во втором абзаце снизу, вероятно, пропущено несколько слов в приведенном автором работы общем определении композитов; 2. При характеристике объектов исследования необходимо указывать не только названия торговых марок, например: »Флуорекс», «β-сиалон», но и их химический состав; 3. Использование эпитетов не всегда оправдано. Например, стр. 17, 1-ый абзац снизу, 1-ая строка «...контакт алмазных зерен с ВСМПЭ достаточно плотен...». Нужно ли здесь слово «достаточно»? 4. Глава 5, 1-ый абзац «связка должна выполнять две взаимоисключающие функции...» В автореферате доказана одна функция и ничего не говорится о том, как связующее способствует выделению алмаза на поверхность. Замечание: необходимо употреблять термин «связующее», поскольку «связка» - это производственный термин.

12. Аношкина Александра Николаевича, д.т.н., профессора кафедры механики композиционных материалов и конструкций ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», г. Пермь. Отзыв положительный. Замечания: 1. В диссертационном исследовании не использованы методы математического

моделирования, широко применяемые в настоящее время при создании новых композиционных материалов. Использование этих методов позволило бы более полно выявить закономерности между параметрами структуры и свойствами исследуемого композиционного материала, найти оптимальные рецептуры композиционных материалов и сократить объем экспериментальных исследований и использование дорогих компонентов. Кроме того, математические модели можно было бы использовать и в последующих исследованиях для создания новых композиционных материалов триботехнического назначения с другими матрицами или наполнителями, либо других материалов иного функционального назначения с аналогичными компонентами;

13. Гаврилова Геннадия Николаевича, д.т.н., профессора кафедры «Материаловедение, технология материалов и термическая обработка металлов» Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева, г. Нижний Новгород. Отзыв положительный. Без замечаний.

14. Анциферова Владимира Никитовича, д.т.н., академика Российской АН, научного руководителя Научного центра порошкового материаловедения ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», г. Пермь. Отзыв положительный. Замечания: 1. Из автореферата не ясно, почему производительность обработки инструментами на основе ПТФЭ и СВМПЭ с увеличением времени обработки имеют различные тенденции; 2. Данные эксплуатационных характеристик приведены в автореферате без указания обрабатываемого материала; 3. Надписи на рисунках мелкие и не контрастные.

15. Артемьева Владимира Петровича, д.т.н., профессора, Заслуженного деятеля науки Кубани, заведующего кафедрой материаловедения и автосервиса ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный технологический университет», г. Краснодар. Отзыв положительный. Замечания: 1. По общепринятым представлениям стойкость алмазно-абразивных инструментов определяется следующими факторами: прочностью удержания алмазов в связке, концентрацией алмазов и способностью связки сопротивляться абразивному износу под действием частиц обрабатываемого материала. В работе оценивалась износостойкость в целом алмазно-полимерных композиций, по потере их массы при шлифовании. Однако, отсутствуют сведения о стойкости к абразивному износу непосредственно полимерных матриц композитов, нет данных о твердости и прочности разработанных матриц. 2. Представляется недостаточно обоснованным утверждение о самозатачивании алмазного инструмента за счет упругих свойств полимера и выдвигания алмазов из глубины материала на рабочую поверхность. Режущая способность алмазных зерен определяется тем, насколько они освобождены от связки. В связи с этим, самозатачивание обычно достигается за счет абразивного износа связки и освобождения от нее алмазных зерен. Перемещения алмазов вместе с упругой связкой не приведут к самозатачиванию. 3. Текст автореферата и надписи на иллюстрациях напечатаны мелким неудобочитаемым шрифтом.

Выбор официальных оппонентов обосновывается высокой квалификацией специалистов, наличием публикаций в соответствующей сфере исследования и способностью определить научную и практическую ценность диссертации; выбор ведущей организации обусловлен широкой известностью ФГБУН «Институт физики прочности и материаловедения» СО РАН г. Томск достижениями в различных отраслях науки, в том числе в материаловедении, а именно, в области разработки и создании новых композиционных материалов на основе полимеров, керамики, металлов и сплавов.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

Разработан научно обоснованный подход создания износостойких композиционных материалов и инструмента с высокой и стабильной работоспособностью на основе полимерных матриц и частиц природного алмаза, заключающийся в реализации структурообразующей активности частиц природного алмаза микрометровой размерности, что позволяет управлять надмолекулярной структурой и граничными слоями между полимером и алмазным зерном;

предложена и экспериментально подтверждена гипотеза о том, что для создания износостойких материалов на полимерной основе и качественных и технически эффективных шлифовальных инструментов новых типов со стабильной работоспособностью необходимо сочетать аморфно - кристаллические полимеры с абразивным минеральным кристаллическим соединением, выступающим в роли как функционального наполнителя, так и видоизменяющего структуру, модификатора полимерной матрицы;

доказано, что на развитой поверхности природного алмаза полиолефинами, в процессах их совместной переработки, формируются граничные слои различной протяженности, что приводит к упрочнению композитов, повышению износостойкости и эксплуатационных параметров работоспособности инструментов на их основе;

введено понятие алмазосодержащие полиолефины - новый тип износостойких материалов инструментального назначения на основе аморфно - кристаллических полимеров, отличающихся низкой адгезией, содержащих в качестве функционального и структурообразующего наполнителя - шлифпорошки природных алмазов;

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана перспективность использованного подхода – научно-обоснованный поиск новых типов полимеров, с отличным от аморфных полимеров механизмом кристаллизации, обладающих, как аморфно-кристаллические полимеры, упругими, пластичными и антифрикционными свойствами и совмещение их с микропорошками природных алмазов, обеспечивающих формирование эластичного переходного слоя, упруго – удерживающего частицы наполнителя в процессе эксплуатации, что способствует повышению износостойкости системы «полимеры –

абразивный минеральный наполнитель» и работоспособности инструментов на их основе;

применительно к проблематике диссертации - создания функциональных материалов на полимерной основе результативно использованы современные аналитические методы исследования, такие как, рентгеновская дифракция, сканирующая дифрактометрия, ИК-спектроскопия, электронная и атомно-силовая микроскопия, благодаря которым установлена роль микрометровых алмазных частиц природного происхождения в закономерностях структурообразования композитов на основе полиолефинов, что позволило впервые сформулировать научно-методический подход создания износостойких и прочных алмазосодержащих материалов и инструментов с высокой и стабильной работоспособностью, при этом эффективность предложенного подхода подтверждается результатами исследований их механических, триботехнических и эксплуатационных свойств.

изложены доказательства, что гомогенный механизм смачивания абразивного наполнителя полимером и образование в процессе их совместной переработки связей химического типа - желательное, но необязательное условие для создания износостойких композитов инструментального назначения, поэтому использование полиолефинов, наполненных микропорошками природных алмазов, является новым направлением в инструментальной промышленности при создании высокотехнологичных материалов на их основе, эффективных при обработке материалов различной природы;

раскрыты особенности характера изменения эксплуатационных параметров, механизма износа инструмента на основе политетрафторэтилена (ПТФЭ) и сверхвысокомолекулярного полиэтилена (СВМПЭ) в зависимости от концентрации и зернистости порошков природных алмазов (ППА), на основании чего определены составы алмазосодержащих композитов: ПТФЭ - ППА 80/63 мкм (40 масс.%), ПТФЭ – КН (комплексный наполнитель) - ППА 50/40 мкм, 80/63 мкм, 125/100 мкм (40 масс.%) и СВМПЭ - ППА 63/50 мкм, 125/100 мкм (30 масс. %), которые обеспечивают инструменту на их основе работу в режиме самозатачивания, а так же максимальную производительность – до $0,025 \text{ см}^3/\text{мин}$, низкий удельный расход алмазов - до $24 \text{ мг}/\text{см}^3$ и шероховатость обрабатываемых поверхностей, в зависимости от ее типа от 0,3 до 0,7 мкм, что соответствует требованиям руководящего технического материала РТМ 2 И71-14-79 «Испытание алмазных шлифовальных кругов на работоспособность» и даже превосходят таковые;

изучены структура алмазосодержащих полиолефинов, что дает возможность оценить влияние концентрации и зернистости алмазной составляющей на прочность композитов и эксплуатационные свойства шлифовального инструмента;

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

Разработаны и внедрены новые типы износостойких алмазных инструментов на основе ПТФЭ, политетрафторэтилена, модифицированного

компатибилизаторами неорганической и органической природы и СВМПЭ, характеризующиеся высокой производительностью, качеством обработки, эксплуатационной стабильностью при шлифовании материалов различной природы, совместимостью со смазочно - охлаждающими технологическими средами без потери работоспособности, что подтверждается актами внедрения разработанных инструментов на предприятиях Республики Саха (Якутия);

определены способы и термобарические условия переработки высоконаполненных композитов на основе полимеров, характеризующихся отсутствием вязко-текучего состояния, содержащих абразивный наполнитель, что позволяет с незначительными производственными потерями исходных компонентов, в том числе, ценного алмазного сырья, и практическим отсутствием отходов производства, изготовить качественный алмазный инструмент в виде кругов, колец, таблеток, цилиндров, форма, типы и размеры которых, в основном, соответствуют серийно - выпускаемому инструменту;

представлены данные о выявленных закономерностях контактов разработанных алмазных инструментов с обрабатываемыми материалами различной природы, на основании которых определены области применения, и даны рекомендации по оптимизации процесса обработки металлических и минеральных поверхностей алмазным инструментом на основе полиолефиновых связующих;

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ - результаты получены с применением современных, преимущественно стандартизованных методов, с использованием оборудования и измерительных приборов, прошедших государственную проверку; физико - механические свойства разработанных материалов исследованы в испытанной лаборатории, аккредитованной Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии РФ; аналитические исследования проведены с привлечением современных физических методов исследования;

теория построена на фундаментальных представлениях о существующем порядке формирования структуры полимерных композитов при введении наполнителей, широко известных закономерностях их трения и изнашивания, теоретических основ фрикционного материаловедения;

идея базируется на известном факте создания широкой гаммы прочных износостойких мало наполненных материалов триботехнического назначения на основе аморфно - кристаллических полиолефинов, модифицированных, в том числе, природными дисперсными и синтетическими ультрадисперсными алмазами;

использованы возможности совместного применения компатибилизаторов неорганической и органической природы – комплексного наполнителя при создании алмазосодержащих материалов на основе аморфно - кристаллических полимеров, износостойкость которых в 3 – 5 раз превышает этот же показатель при обработке стали и минералов,

соответственно, по – сравнению с композитами на основе чистого полимера и полимера, модифицированного только неорганическим наполнителем;

использованы современные методики поиска научно - технической информации, получения, обработки исходных экспериментальных данных и, в том числе, статистической, обеспечивающие, воспроизводимость, достоверность результатов и выводов исследований, а так же их корректное сравнение.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственной постановке цели и задач исследования, в получении исходных экспериментальных данных, их анализе и интерпретации, в обобщении полученных результатов, формулировании научных положений и выводов, которые выносятся на защиту. Соискатель лично участвовала в проведении опытно - промышленной апробации полученных практических результатов и подготовке основных публикаций выполненных исследований, что подтверждается списком опубликованных работ, личным участием в международных и российских конференциях.

Диссертация Шиц Елены Юрьевны является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований, научно обоснованы закономерности структурообразования в композиционных алмазосодержащих материалах с полиолефиновыми связующими, установлена роль алмазных частиц при формировании структуры полиолефинов и роль полимерной фазы в механизме работы алмазного инструмента, изложены новые научно обоснованные технические и технологические решения по созданию износостойких абразивосодержащих материалов и высококачественных шлифовальных инструментов на основе аморфно-кристаллических линейных полиолефинов и микронных частиц природного алмаза, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие страны.

На заседании «14» мая 2015 г. диссертационный совет принял решение присудить Шиц Елене Юрьевне ученую степень доктора технических наук. При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 8 докторов наук по специальности 05.16.09 – Материаловедение (машиностроение) и 7 докторов наук по специальности 05.02.07 – Технология и оборудование механической и физико - технической обработки, участвовавших в заседании, из 21 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за - 15 , против - нет, недействительных бюллетеней – 1.

Председатель
диссертационного совета

О.Ю. Еренков

Ученый секретарь
диссертационного совета

А.И. Пронин

14.05.2015

