

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шиц Елены Юрьевны

### «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).

В настоящее время алмазные инструменты на полимерной основе получили широкое применение в промышленности; их использование обеспечивает качественную высокопроизводительную механическую обработку материалов. Вместе с тем, проблему разработки и получения высокоэффективного алмазного инструмента нельзя считать полностью решенной, и это, в.т.ч. обусловлено структурой, а также физико-механическими и триботехническими свойствами аморфных полимеров. Этим определяется актуальность рецензируемой диссертационной работы, посвященной разработке научных основ получения алмазосодержащих материалов инструментального назначения на основе полиолефиновых матриц с природным алмазным сырьем.

В диссертации проведены комплексные аналитические исследования, связанные с разработкой технологии получения алмазосодержащих композитов на полиолефиновой основе с использованием природного алмазного сырья, получения из них инструментальных разнотипных изделий с заданными геометрическими параметрами и высокоэффективными рабочими поверхностями. Автором также проведены подробные экспериментальные исследования уровня работоспособности, характера изменения эксплуатационных параметров, особенностей изнашивания алмазного инструмента в зависимости от состава алмазосодержащего композита на полиолефиновой основе.

К новизне диссертации можно отнести предложенный автором научный методологический подход создания износостойких композиционных материалов и инструмента с высокой и стабильной работоспособностью на основе полиолефиновых матриц и частиц природного алмаза. Несомненной практической ценностью диссертационной работы является разработка серии композиционных алмазосодержащих инструментов на основе политетрафторэтилена (ПТФЭ) и сверхвысокомолекулярного полиэтилена (СВМРЭ), которая доведена до практического использования на промышленных предприятиях алмазно-бриллиантового комплекса Республики Саха (Якутия). Подтверждением практической значимости и новизны результатов диссертационной работы являются полученные автором охранные документы на интеллектуальную собственность: четыре патента РФ, три – на разработанные составы и один – на способ определения количества активных зерен в абразивном композиционном материале.

***В качестве замечаний, которые, конечно, не снижают общей ценности и хорошего впечатления от огромной, без преувеличения, работы, можно отметить следующие.***

Автореферат очень качественно оформлен, причем соотношение текста, рисунков и выглядит почти оптимальным. Однако, несмотря на то, что в целом авторское изложение весьма непростого материала понятно даже неспециалистам, 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 совмещение разнородных по свойствам компонентов, реализующие синергетический эффект по использованию преимущественных свойств каждого».

- (стр. 8, 2 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 при-

родным алмазным кристаллам микрометровой размерности, морфологии для создания износостойких композитов и качественного, долговечного и технически эффективного шлифовального инструмента на их основе.»

Текст автореферата изобилует аббревиатурами – ПТФЭ, СВМПЭ, ППА и т.д.), причем, в основном, расшифровки даются в тексте при первом же их использовании, за исключением часто используемого сокращения КАМ, точный смысл которого в тексте рецензенту не удалось обнаружить. Это композиционный алмазосодержащий материал или ...?

Имеется также замечания по использованным внесистемным единицам измерений и по принципам выбора сопоставляемых между собой свойств композитов и изделий.

В частности, в табл. 6 (стр. 21) приведены концентрации активных зерен (АЗ) на рабочей поверхности алмазного инструмента на основе СВМПЭ, которые, как считает автор, являются показателем качества и способности инструмента обладать высокими параметрами работоспособности и доказательством способности инструмента к самозатачиванию. Почему в единицах измерения АЗ используется размерность  $\text{мм}^{-3}$  вместо  $\text{м}^{-3}$ , как вытекает из требований обязательной к применению системы СИ ? Каковы значения статистического разброса размеров активных зерен и их положения в активном слое?

В таблице 11 приведены сопоставительные данные по зависимости засаливания и удельного расхода алмазов от продолжительности шлифования для двух типов композитов КАМ: ПТФЭ - 40 %<sub>мас.</sub> + ППА зернистость 80/63 мкм и СВМПЭ - 30 %<sub>мас.</sub> + ППА зернистость 125/100 мкм. Почему зернистости ППА и содержания полиолефиновых матриц ПТФЭ и СВМПЭ в этих 2 сравниваемых составах КАМ оказались различными, а не одинаковыми?

На основе анализа содержания автореферата считаю, что в целом диссертация Шиц Е.Ю. посвящена решению актуальной научно-практической задачи и является существенным вкладом в разработку алмазосодержащих материалов инструментального назначения на полимерной основе с природным алмазным сырьем и в развитие представлений о взаимодействии поверхности природного алмаза с полимерной матрицей. Диссертационная работа отвечает пункту 9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», соответствует специальности 05.16.09 «Материаловедение (машиностроение)», а её автор Шиц Елена Юрьевна заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук.

Отзыв на автореферат рассмотрен и утвержден на семинаре лаборатории химии углеродных материалов ИНХ СО РАН от 19 марта 2015 г. с привлечением необходимых специалистов по профилю рассматриваемой диссертации.

Федеральный эксперт ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ,  
*свидетельство о регистрации в Федеральном реестре  
экспертов научно-технической сферы № 04-02194,*  
Ведущий научный сотрудник  
лаборатории химии углеродных материалов  
ФГБУН им. А.В. Николаева СО РАН,  
доктор технических наук

Валентин Николаевич Митькин

г. Новосибирск, 20 марта 2015 г.

3, пр. Ак. Лаврентьева, Новосибирск, 630090, Россия  
<http://niic.nsc.ru>, телефон рабочий 8 383 330 8568  
тел. моб. 8 913 475 0624 e-mail: [mit@niic.nsc.ru](mailto:mit@niic.nsc.ru) и [mit48@mail.ru](mailto:mit48@mail.ru)