

Министерство образования Республики Беларусь

Витебский государственный университет им. П.М.Машерова

УДК 665.61

Номер гос. рег 20062004 от 16.11.2006

СОГЛАСОВАНО:

Научный руководитель ГКПНИ
"Наноматериалы и нанотехнологии"

академик

_____ П.А.Витязь
" " _____ 2008 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор
УО "ВГУ им. П.М. Машерова"

А. В. Русецкий
" 15 " 12 _____ 2008 г.

ОТЧЕТ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

**РАЗРАБОТКА НАУЧНЫХ ПРИНЦИПОВ ПОЛУЧЕНИЯ
И ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ,
МОДИФИЦИРОВАННЫХ УГЛЕРОДНЫМИ НАНОЧАСТИЦАМИ**

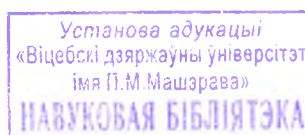
Наработка углеродного наноматериала и отработка режимов процесса синтеза с целью получения продукта с заданными свойствами. Экспериментальное исследование трибо-технических характеристик смазочных масел в зависимости от условий их модифицирования углеродными наночастицами.

**Задание №1.28
ГКПНИ "Наноматериалы и нанотехнологии"**

(промежуточный)

Эксперт по разделу академик _____ С.А Жданок " " _____ 2008 г.	Руководитель задания профессор <u>Н.К. Толочко</u> " 12 " декабря _____ 2008 г.
---	--

Витебск 2008



Н - 293

РЕФЕРАТ

Отчет 38 с., 1 кн., 43 рисунка, 17 таблиц, 4 источника.

Углеродные наночастицы, суспензии, смазочные материалы, модификация.

Объектам исследования на данном этапе работы являются режимы процесса синтеза углеродного наноматериала и триботехнические характеристики смазочных масел.

Цель данного этапа работы: 1) наработка углеродного наноматериала и отработка режимов процесса синтеза с целью получения продукта с заданными свойствами (ИТМО НАН Беларуси) и 2) экспериментальное исследование триботехнических характеристик смазочных масел в зависимости от условий их модифицирования углеродными наночастицами (ВГУ им. П.М. Машерова).

В ходе выполнения данного этапа НИР отработаны режимы процесса синтеза с целью получения продукта с заданными свойствами, в частности, определено влияние материала и способа подготовки поверхности на выход углеродных наноматериалов; исследовано влияния процессов частичного окисления углеводов на выход и состав углеродного наноматериала; определено влияние энерговклада разряда на выход УНМ; определены возможности масштабирования процесса получения УНМ; исследованы триботехнические характеристики смазочных масел в зависимости от условий их модифицирования углеродными наночастицами, частности, исследованы триботехнические характеристик исходных смазочных масел, а также смазочных масел в зависимости от качественных параметров модифицирующих углеродных наночастиц и содержания модифицирующих углеродных наночастиц; определена и проанализирована корреляции между триботехническими характеристиками смазочных масел и условиями их модифицирования углеродными наночастицами.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель работы, профессор, доктор физ.-мат. наук(ВГУ)

Доцент, канд. физ.-мат. наук(ВГУ)

Преподаватель(ВГУ)

Научный сотрудник (ВГУ)

Научный сотрудник (ВГУ)

Зав. отделением (ИТМО)

Вед. инженер-конструктор (ИТМО)

Инженер (ИТМО)

Н.К. Толочко
(введение, разделы 2.1-2.4, заключение)

В.И. Жидкевич
(разделы 2.1, 2.4)

Г.В. Данилов
(раздел 2.4)

С.Е. Мозжаров
(раздел 2.1-2.3)

Ю.А. Шиенок
(раздел 2.1-2.3)

А.В. Крауклис (разделы 1.1-1.4)

В.М. Волжанкин (разделы (1.1, 1.3)

П.К. Становой (разделы 1.2, 1.4)

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1. НАРАБОТКА УГЛЕРОДНОГО НАНОМАТЕРИАЛА И ОТРАБОТКА РЕЖИМОВ ПРОЦЕССА СИНТЕЗА С ЦЕЛЬЮ ПОЛУЧЕНИЯ ПРОДУКТА С ЗАДАНЫМИ СВОЙСТВАМИ	6
1.1. Определение влияния материала и способа подготовки поверхности на выход углеродных наноматериалов	6
1.2. Исследование влияния процессов частичного окисления углеводородов на выход и состав углеродного наноматериала	9
1.3. Определение влияния энерговклада разряда на выход УНМ	15
1.4. Определение возможности масштабирования процесса получения УНМ	18
2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ТРИБОТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СМАЗОЧНЫХ МАСЕЛ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСЛОВИЙ ИХ МОДИФИЦИРОВАНИЯ УГЛЕРОДНЫМИ НАНОЧАСТИЦАМИ	23
2.1. Экспериментальное исследование триботехнических характеристик исходных смазочных масел	23
2.2. Экспериментальное исследование триботехнических характеристик смазочных масел в зависимости от качественных параметров модифицирующих углеродных наночастиц	25
2.3. Экспериментальное исследование триботехнических характеристик смазочных масел в зависимости от содержания модифицирующих углеродных наночастиц	30
2.4. Определение и анализ корреляции между триботехническими характеристиками смазочных масел и условиями их модифицирования углеродными наночастицами	33
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	37
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	38