

Министерство образования Республики Беларусь
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. П.М. МАШЕРОВА»
(УО ВГУ)

УДК 620.3: 620.179.112 (047.31)
Номер гос. рег 20062004 от 16.11.2006
ББК 35.514я03
Р17



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научной работе
УО ВГУ им. П.М. Машерова,
профессор,
И.М. Прищепа

« 15 » 12 2010 г.

МП

**ОТЧЕТ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ**

РАЗРАБОТКА НАУЧНЫХ ПРИНЦИПОВ ПОЛУЧЕНИЯ И ИССЛЕДОВАНИЕ
СВОЙСТВ СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ, МОДИФИЦИРОВАННЫХ
УГЛЕРОДНЫМИ НАНОЧАСТИЦАМИ
(заключительный)

ГКПНИ "Наноматериалы и нанотехнологии", задание «Нанотех 1.28»

Эксперт по разделу,
академик

С.А. Жданок
15.12.2010

Научный руководитель НИР,
руководитель ВНК УО ВГУ
доктор физ.-мат. наук

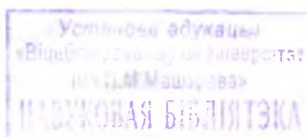
Н.К. Толочко
15.12.2010

Нормоконтролер

Т.В. Харкевич

« 15 » 12 2010 г.

Витебск 2010




H-306

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель темы:

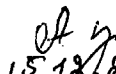
руководитель ВНК УО ВГУ
профессор, доктор физ.-мат.
наук


15.12.2010

Н.К. Толочко
(введение, разделы 9, 10, заклю-
чение)

Исполнители темы:

Зав. отделением (ИТМО)
Вед. инженер-конструктор
(ИТМО)


15.12.2010

А.В. Крауклис (раздел 1, 3, 5)


15.12.2010

В.М. Волжанкин (раздел 2)

Инженер (ИТМО)

Доцент, канд. физ.-мат. наук
(ВГУ)



15.12.10.

П.К. Становой (раздел 4)


15.12.10г.

В.И. Жидкевич
(раздел 6)

Научный сотрудник ИТА
НАНБ (ВГУ)


15.12.10г.


С.Е. Мозжаров
(раздел 6, 7)

Преподаватель (ВГУ)


15.12.10г.

Ю.А. Шиенок
(раздел 8, 9)

Инженер (ВГУ)


15.12.10г.

Н.Г. Каблуков
(раздел 8)

РЕФЕРАТ

Отчет 170 с., 1 ч., 157 рис., 44 табл., 17 источников

УГЛЕРОДНЫЕ НАНОЧАСТИЦЫ, СУСПЕНЗИИ, СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, МОДИФИКАЦИЯ, ТРИБОТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Объектом исследования являются процессы синтеза углеродного наноматериала, процессы получения и триботехнические характеристики смазочных масел, модифицированных углеродными наночастицами.

Цель работы – разработка научных принципов получения и исследование свойств смазочных материалов, модифицированных углеродными наночастицами.

В процессе работы проводились исследование закономерностей и технологических особенностей получения углеродного наноматериала и смазочных масел, модифицированных углеродными наночастицами, а также исследование триботехнических характеристик смазочных масел, модифицированных углеродными наночастицами.

В результате исследований и разработок определены оптимизированные условия получения углеродного наноматериала заданного морфологического состава, а также условия получения смазочных масел в виде суспензий, содержащих углеродные наночастицы и обладающих улучшенными эксплуатационными свойствами (повышенной смазочной способностью и расширенными возможностями целенаправленного регулирования жесткости амортизаторов).

Разработанные наномодифицированные смазочные масла с учетом их дальнейшей оптимизации и проведения необходимых процедур сертификации найти применение при эксплуатации различных машин и агрегатов.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	5
1 Получение углеродного наноматериала различной морфологии	7
2 Оптимизация рабочих режимов установки по получению углеродного наноматериала	21
3 Отработка режимов процесса синтеза углеродного наноматериала	43
4 Отработка методов снижения полидисперсности получаемого углеродного наноматериала	65
5 Определение дисперсного состава получаемого углеродного наноматериала	72
6 Исследование физико-химических свойств смазочных масел и закономерностей их физико-химического взаимодействия с углеродными наночастицами	81
7 Исследование закономерностей ультразвукового диспергирования углеродных наночастиц в смазочных маслах	89
8 Исследование триботехнических характеристик смазочных масел в зависимости от условий их модифицирования углеродными наночастицами	108
9 Оптимизация триботехнических характеристик смазочных масел, модифицированных углеродными наночастицами	129
10 Анализ закономерностей и механизмов модифицирующего влияния наночастиц на триботехнические характеристики смазочных масел	149
Заключение	164
Список использованных источников	168