

08-13931

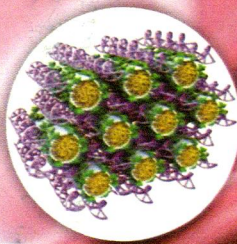
ДУБЛЕТ

КОНТРОЛЬНЫЙ ЭКЗЕМПЛЯР

59810-50

НАНОТЕХНОЛОГИИ И НАНОМАТЕРИАЛЫ В АГРОИНЖЕНЕРИИ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ



ФГНУ "Росинформагротех"

141261, пос. Правдинский
Пушкинского района
Московской обл., ул. Лесная, 60



Москва

ФГНУ "Росинформагротех"

2008

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Московский государственный агроинженерный университет
им. В. П. Горячкина»

Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Саратовский государственный аграрный университет им. Н. И. Вавилова»

Федеральное государственное научное учреждение
«Российский научно-исследовательский институт информации
и технико-экономических исследований по инженерно-техническому
обеспечению агропромышленного комплекса»

**М.Н. Ерохин, В.И. Балабанов, В.В. Стрельцов,
В.И. Цыпцын, В.В. Сафонов, В. Ф. Федоренко,
Д.С. Буклагин, И. Г. Голубев**

НАНОТЕХНОЛОГИИ И НАНОМАТЕРИАЛЫ В АГРОИНЖЕНЕРИИ

Учебное пособие

Москва 2008

УДК 631.3-049.7:620.3

ББК 40.72:40.1

Н25

Рецензенты:

д-р техн. наук, проф. Д.Н. Гаркунов

д-р техн. наук, проф. СГТУ А.С. Денисов

**Ерохин М.Н., Балабанов В.И., Стрельцов В.В., Цыпцын В.И.,
Сафонов В.В., Федоренко В.Ф., Буклагин Д.С., Голубев И.Г.**

Н25 **Нанотехнологии и наноматериалы в агроинженерии. Учебное
пособие / Под общ. ред. академика Россельхозакадемии М.Н. Еро-
хина. — М.: ФГОУ ВПО МГАУ, 2008. — 300 с.**

Приведены исторические аспекты развития нанонауки.

Представлены теоретические и практические основы применения нано-технологий и наноматериалов в агроинженерии.

Приводится описание «лотос-эффекта» и «эффекта безызносности», технологии финишной антифрикционной безабразивной обработки (ФАБО), а также особенностей применения наноматериалов в композиционных покрытиях. Рассмотрен опыт обкатки и эксплуатации техники при применении нанодобавок к топливно-смазочным материалам, позволяющих значительно повысить надежность сельскохозяйственной техники и оборудования.

Предназначено для профессорско-преподавательского состава и студентов аграрных и других вузов, научных сотрудников научных организаций, инженерно-технического персонала ремонтных предприятий АПК, а также для владельцев транспортных средств.

УДК 621.382.049.77

ББК 40.72:40.1

© ФГОУ ВПО МГАУ, 2008

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. История развития нанонауки	6
2. Характеристика наноматериалов	27
3. Инструментальное обеспечение исследований в области нанотехнологий	47
4. Основные группы нанотехнологий и их характеристика	77
5. Основные области применения нанотехнологий и наноматериалов в АПК.....	97
6. Самоочищающиеся наноповерхности и наноматериалы	125
7. Нанонинженерия поверхностей деталей машин	136
8. Наночастицы в композиционных покрытиях и материалах	159
9. Наноматериалы для обкатки машин	180
10. Наноматериалы, используемые при эксплуатации машин	191
11. Наночастицы и защита окружающей среды.....	210
Список литературы.....	221
Приложения.....	230
Приложение 1. Перечень критических технологий Российской Федерации.....	230
Приложение 2. Постановление Правительства Российской Федерации «О Федеральной целевой программе «Развитие инфраструктуры наноиндустрии в Российской Федерации на 2008-2010 годы от 2 августа 2007 г. №498»	232
Федеральная целевая программа «Развитие инфраструктуры наноиндустрии в Российской Федерации на 2008-2010 годы.....	233
Приложение 3. Общая характеристика подготовки специалиста по направлению «Нанотехнология»	260
Приложение 4. Требования к уровню профессиональной подготовки специалиста по направлению «Нанотехнология»	263
Приложение 5. Рабочая программа дисциплины «Нанотехнологии и наноматериалы в агроинженерии»	265
Приложение 6. Термины и определения в области нанотехнологии и наноматериалов	283
Приложение 7. Основные единицы измерения.....	293