

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

МИРОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ НАНОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СФЕРЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Научное издание

Москва 2012

УДК 631:620.3

ББК 40.1

М 64

Авторы:

В. Ф. Федоренко, Д. С. Буклагин, И. Г. Голубев, Л. А. Неменушая

Рецензенты:

В.И.Балабанов, д-р техн. наук, проф.,
(РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева);

А. С. Кононенко, д-р техн. наук, доц. (МГАУ им. В. П. Горячкина)

**Мировые тенденции нанотехнологических исследований в
М 64 сфере сельского хозяйства:** науч. изд. – М.: ФГБНУ «Росин-
формагротех», 2012. – 160 с.

ISBN 978-5-7367-0951-9

Проанализировано современное состояние нанотехнологических исследований и разработок нанопроизводства, обобщен отечественный опыт применения нанотехнологий и производства наноматериалов для АПК, изучены зарубежные проекты и опыт использования нанотехнологий и нанотехнологической продукции в сельском хозяйстве, проведен SWOT-анализ некоторых нанотехнологических продуктов, выявлены приоритетные направления нанотехнологических исследований в сельском хозяйстве России.

Издание предназначено для научных работников, преподавателей и студентов вузов аграрного профиля, а также специалистов инженерно-технической системы АПК.

ББК 631:620.3

УДК 40.1

ISBN 978-5-7367-0951-9

© ФГБНУ «Росинформагротех», 2012

ВВЕДЕНИЕ

Нанотехнологии прочно заняли свое место среди приоритетов развития науки, технологии и техники нашей страны. Государство осуществляет комплекс мер по поддержке наноиндустрии, позволяющих системно и последовательно формировать новый наукоемкий сектор современной экономики. Стратегическая цель остается прежней – сформировать в России сектор наноиндустрии, конкурентоспособной как на внутреннем, так и на внешнем рынках. В результате на 2011 г. Россия занимает 10 место в мире по количеству расходов на исследования и разработки, причем 71% всех средств поступает со стороны государства [169].

Тематика для развития нанотехнологической сети определена федеральными органами исполнительной власти: это наноэлектроника; наноинженерия; функциональные наноматериалы и высокочистые вещества; функциональные наноматериалы для энергетики и космической техники; нанобиотехнологии; конструкционные и композитные наноматериалы; нанотехнологии для систем безопасности. Из них наибольшее внимание в разработке проектов для АПК уделяется использованию нанобиотехнологий и наноматериалов.

Инвестиционный интерес к подобным проектам растет, складываются благоприятные условия для нанотехнологических исследований, разработок и внедрения их в агропромышленное производство. Это обуславливает необходимость анализа формирования научной базы нанотехнологических проектов в сфере АПК, выявления тенденций и мониторинга приоритетных направлений исследований для более точного выбора стратегических решений и определения перспективных коммерческих приложений [37, 41, 64, 172, 179].

В представленном научном издании проанализировано современное состояние нанотехнологических исследований и разработок нанопроизводства, обобщен отечественный опыт применения нанотехнологий и производства наноматериалов для АПК, изучены зарубежные проекты и опыт использования нанотехнологий и нанотехнологической продукции в сельском хозяйстве, проведен SWOT-анализ некоторых нанотехнологических продуктов, выявлены тенденции нанотехнологических исследований в сельском хозяйстве России.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----|
| ВВЕДЕНИЕ..... | 3 |
| 1. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ НАНОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ | 4 |
| 2. ТЕНДЕНЦИИ НАНОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СФЕРЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ | 20 |
| 2.1. Основные направления нанотехнологических исследований для АПК | 20 |
| 2.2. Нанотехнологические проекты для АПК, имеющие высокую степень завершенности..... | 51 |
| 2.2.1. Нанотехнологии и наноматериалы для предпосевной обработки и повышения урожайности | 54 |
| 2.2.2. Нанотехнологии и наноматериалы для упаковки продукции | 76 |
| 2.2.3. Мембранные технологии | 87 |
| 2.2.4. Нанокompозиты в сельскохозяйственном машиностроении и техническом сервисе..... | 97 |
| 3. РИСКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАНОМАТЕРИАЛОВ И НАНОТЕХНОЛОГИЙ | 112 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ | 134 |
| Литература | 140 |
| Приложение | 157 |

**Вячеслав Филиппович Федоренко,
Дмитрий Саввич Буклагин,
Иван Григорьевич Голубев,
Людмила Алексеевна Неменушая**

**МИРОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ
НАНОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
В СФЕРЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

Научное издание

Редактор *В. И. Сидорова*
Художественный редактор *Л. А. Жукова*
Обложка художника *П.В. Жукова*
Компьютерная верстка *А. Г. Шалгинских, Е. Я. Заграй*
Корректоры: *В. А. Белова, В. А. Сулова, Н. А. Буцко*

fgnu@rosinformagrotech.ru

| | | |
|-------------------------------|-----------------|------------------------------------|
| Подписано в печать 26.11.2012 | Формат 60x84/16 | |
| Печать офсетная | Бумага офсетная | Гарнитура шрифта «Times New Roman» |
| Печ. л. 10 | Тираж 500 экз. | Изд. заказ 149 Тип. заказ 541 |

Отпечатано в типографии ФГБНУ «Росинформагротех»,
141261, пос. Правдинский Московской обл., ул. Лесная, 60

ISBN 978-5-7367-0951-9



9 785736 709519