

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»)

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНО-  
ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
МОЛОЧНЫХ ФЕРМ НА ОСНОВЕ  
КОМПЛЕКСНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ  
ОЦЕНКИ**

Научное издание

Москва 2011

**УДК 631.223.2.01**  
**ББК 40.729**  
**М 71**

Рецензенты:

**В. В. Кирсанов**, д-р техн. наук, проф.,  
ученый секретарь Отделения механизации, электрификации  
и автоматизации Россельхозакадемии;

**В. Н. Воронков**, д-р техн. наук,  
зав. кафедрой «Технологическое и информационное обеспечение  
сельскохозяйственного производства» ФГБОУ «РИАМА»

**Мишуров Н. П.**

**М 71 Совершенствование инженерно-технического обеспечения мо-  
лочных ферм на основе комплексной энергетической оценки:**  
науч. изд. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2011. – 120 с.

**ISBN 978-5-7367-0887-1**

Показаны технико-технологический уровень производства молока, методические основы энергетической оценки его производства, расчеты и анализ структуры затрат энергии на производство молока. Приведены результаты теоретических и экспериментальных исследований процессов вибротранспортирования и микронизации фуражного зерна, результаты практического использования линии для переработки влажного зерна на основе его микронизации. Даны предложения по снижению энергоемкости производства молока за счет совершенствования инженерно-технического обеспечения молочных ферм.

Предназначено для специалистов инженерно-технической системы АПК, научных и руководящих работников отрасли.

УДК 631.223.2.01  
ББК 40.729

ISBN 978-5-7367-0887-1

© ФГБНУ «Росинформагротех», 2011

43. **Еханин М.В., Рузинов Л.П.** Выбор полиномиальной модели с наилучшим предсказанием // Науч. тр. Гиредмета. – М.: 1984. – Т. 122: Автоматический контроль и управление технологическими процессами в редкометаллической промышленности. – С. 111-119.

44. НТП-АПК 1.10.10.001-02. Нормы технологического проектирования семейных ферм зернового направления и зерноперерабатывающих предприятий малой мощности. – М.: Минсельхоз России, 2002. – 30 с.

45. **Перекопский А. Н., Баранов Л. Н., Тихонравов В. С.** Опыт плющения и консервирования влажного фуражного зерна в Ленинградской области. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2006. – 64 с.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
1. ПРОИЗВОДСТВО МОЛОКА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ .....	5
2. АНАЛИЗ ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА .....	15
3. МЕТОДОЛОГИЯ КОМПЛЕКСНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА .....	22
4. АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ ЗАТРАТ ЭНЕРГИИ НА ПРОИЗВОДСТВО МОЛОКА .....	29
4.1. Энергоемкость производства молока на ферме на 200 голов с привязным содержанием животных .....	30
4.2. Энергоемкость производства молока на ферме на 200 голов с беспривязным содержанием животных .....	39
4.3. Анализ структуры энергозатрат базовых технологий производства молока .....	47
5. ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА КОМБИКОРМОВ .....	49
6. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВИБРОТРАНСПОРТИРОВАНИЯ ФУРАЖНОГО ЗЕРНА .....	55
6.1. Определение условия существования и устойчивости режимов с непрерывным подбрасыванием слоя фуражного зерна .....	55
6.2. Определение средней скорости вибротранспортирования слоя фуражного зерна .....	68
7. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА МИКРОНИЗАЦИИ ФУРАЖНОГО ЗЕРНА .....	80
7.1. Обоснование наиболее значимых факторов, влияющих на эффективность процесса микронизации фуражного зерна .....	80
7.2. Математическое моделирование и оптимизация процесса микронизации фуражного зерна .....	86

7.3. Исследование математической модели процесса микронизации влажного зерна.....	91
7.4. Определение изменения влажности и объемной массы фуражного зерна в процессе его микронизации .....	95
8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ МОЛОЧНЫХ ФЕРМ .....	100
8.1. Лабораторные испытания установки для обработки фуражного зерна ИК-излучением .....	100
8.2. Методика инженерного расчета параметров и режимов работы установки для обработки фуражного зерна ИК-излучением.....	103
8.3. Эффективность использования в кормлении коров комбикормов с микронизированной зерновой частью .....	106
8.4. Рекомендации по применению энергосберегающей технологии производства комбикормов из влажного зерна .....	111
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	114
ЛИТЕРАТУРА.....	115

**Мишуров Николай Петрович**

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО  
ОБЕСПЕЧЕНИЯ МОЛОЧНЫХ ФЕРМ НА ОСНОВЕ  
КОМПЛЕКСНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ**

*Научное издание*

Редактор *В. В. Ананьева*  
Художественный редактор *Л. А. Жукова*  
Обложка художника *Е. А. Фроловой*  
Компьютерная верстка *Е. Я. Заграй*  
Корректоры: *В. А. Суслова, Н. А. Буцко, В. А. Белова*

[fgnu@rosinformagrotech.ru](mailto:fgnu@rosinformagrotech.ru)

---

Подписано в печать 14.11.11      Формат 60х84/16  
Бумага писчая    Гарнитура шрифта “Times New Roman”    Печать офсетная  
Печ. л. 7,5      Тираж 500 экз.    Изд. заказ 135    Тип. заказ 529

---

Отпечатано в типографии ФГБНУ “Росинформагротех”,  
141261, пос. Правдинский Московской обл., ул. Лесная, 60

ISBN 978-5-7367-0887-1



9 785736 708871