

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

А. В. Китун, А. А. Романович

**ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА
МЕХАНИЗАЦИИ ПОДГОТОВКИ ЗЕРНОФУРАЖА
К СКАРМЛИВАНИЮ**

Минск
БГАТУ
2020

УДК 631.363

Китун, А. В. Энергоэффективные технологии и средства механизации подготовки зернофуража к скармливанию / А. В. Китун, А. А. Романович. – Минск : БГАТУ, 2020. – 156 с. – ISBN 978-985-25-0048-7.

Рассмотрены способы подготовки зернофуража к скармливанию и машины для их реализации, приведено теоретическое обоснование параметров многофункционального модульного измельчителя кормов и гидродиспергатора, изложена методика экспериментальных исследований по определению их оптимальных конструктивных параметров.

Для магистрантов, аспирантов, конструкторов и научных работников.
Табл. 34. Ил. 52. Библиогр.: 65 назв.

Рекомендовано к изданию научно-техническим советом
Учреждения образования «Белорусский государственный
аграрный технический университет»
(протокол № 1 от 20 января 2020 г.)

Рецензенты:

главный научный сотрудник РУП «НПЦ НАН Беларуси
по механизации сельского хозяйства» *В. И. Передня*;
кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры технологии
и механизации животноводства Белорусского государственного
аграрного технического университета *Ф. Д. Сапожников*

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1. АНАЛИЗ КОРМОВЫХ КОМПОНЕНТОВ РАЦИОНА ЖИВОТНЫХ	
1.1. Анализ кормовых компонентов рациона крупного рогатого скота.....	6
1.2. Анализ кормовых компонентов рациона свиней	10
2. СПОСОБЫ ПОДГОТОВКИ КОРМОВ К СКАРМЛИВАНИЮ И МАШИНЫ ДЛЯ ИХ РЕАЛИЗАЦИИ	
2.1. Подготовка к скармливанию зернофуража влажностью до 14 %	16
2.2. Подготовка к скармливанию зернофуража влажностью от 14 до 40 %.....	22
2.3. Измельчители корнеклубнеплодов.....	28
2.4. Обоснование конструктивно-технологической схемы многофункционального измельчителя-смесителя кормов.....	30
2.5. Способ приготовления заменителей цельного молока	33
2.6. Гидродинамический способ повышения усвояемости зернофуража	35
2.7. Оборудование для влаготепловой обработки зернофуража.....	38
3. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО МОДУЛЬНОГО ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ КОРМОВ	
3.1. Исследование геометрических параметров рабочих органов измельчителя вертикального типа	48
3.1.1. Обоснование выбора толщины ножа.....	51
3.1.2. Определение величины угла заточки ножа в измельчителе кормов вертикального типа	55
3.1.3. Определение параметров рифленых дек	59
3.1.4. Исследование процессов сепарации продуктов измельчения через ситовую поверхность.....	64
3.1.5. Определение затрат энергии на привод измельчителя кормов вертикального типа.....	70
3.1.6. Теоретико-вероятностное исследование процесса измельчения кормов	73
3.2. Исследование процесса перемещения кормов по внутренней поверхности рабочей камеры	78

3.3. Экспериментальные исследования по определению оптимальных конструктивных параметров модулей для измельчения зерновых кормов любой влажности к многофункциональному измельчителю вертикального типа.....	85
3.3.1. Программа исследований.....	85
3.3.2. Методика исследований.....	89
3.3.3. Определение оптимальных конструктивных параметров модуля для измельчения зерна влажностью до 14 %	92
3.3.4. Анализ результатов экспериментальных исследований	104
3.3.5. Определение числа ярусов решет модуля для измельчения зернофуража влажностью до 14 %.....	109
3.3.6. Параметры модулей для измельчения зернофуража влажностью до 14 % и влажностью от 14 до 40 %	113
4. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ РАБОЧИХ ОРГАНОВ И РЕЖИМОВ РАБОТЫ ГИДРОДИСПЕРГАТОРА	
4.1. Определение параметров рабочих органов установки для гидродинамической обработки зерна.....	116
4.2. Энергетический расчет установки для влаготепловой обработки зерна	126
4.3. Экспериментальные исследования по определению параметров рабочих органов и режимов работы гидродиспергатора	130
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	147
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	150