

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**А. А. Романович, И. И. Скорб**

## **ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ И РЕЖИМОВ РАБОТЫ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ**

*Допущено Министерством образования Республики Беларусь  
в качестве учебного пособия для студентов учреждений  
высшего образования второй ступени (магистратура)  
по специальности «Техническое обеспечение производства  
сельскохозяйственной продукции»*

Минск  
БГАТУ  
2020

УДК 631.171:636(075)  
ББК 40.7я7  
Р69

Рецензенты:  
кафедра технологии производства  
продукции и механизации животноводства  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины» (кандидат технических наук, доцент,  
доцент кафедры *А. В. Гончаров*);  
кандидат технических наук, доцент, заведующий лабораторией  
механизации заготовки кормов РУП «НПЦ НАН Беларуси  
по механизации сельского хозяйства» *Э. В. Дыба*

**Романович, А. А.**  
Р69 Оптимизация параметров и режимов работы машин и оборудования  
в животноводстве : учебное пособие / А. А. Романович, И. И. Скорб. –  
Минск : БГАТУ, 2020. – 132 с.  
ISBN 978-985-25-0067-8.

Отражена система практических знаний и профессиональных компетенций в области современных и перспективных технологий комплексной механизации животноводческой отрасли и оптимизации параметров и режимов работы машин и оборудования в животноводстве.

Предназначено для магистров и студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальности «Техническое обеспечение производства сельскохозяйственной продукции».

УДК 631.171:636 (075)  
ББК 40.7я7

ISBN 978-985-25-0067-8

© БГАТУ, 2020

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	3
<b>1. ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ, ПРИМЕНЯЕМОГО В ЖИВОТНОВОДСТВЕ .....</b>	<b>4</b>
1.1. Факторы, влияющие на эффективность применения средств механизации и оценочные показатели. Критерии оценки машин и технологий .....	4
1.2. Теоретический подход к расчету машин в животноводстве. Исходные данные для расчета машин .....	6
<b>2. ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ И РЕЖИМОВ РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К СКАРМЛИВАНИЮ КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ КОРМОВ ...</b>	<b>11</b>
2.1. Анализ конструкции машин для дробления зерна с целью выявления способов оптимизации параметров и режимов их работы .....	11
2.2. Методика расчета оптимальных параметров зернодробилок .....	16
2.3. Анализ конструкции машин для плющения зерна с целью выявления способов оптимизации параметров и режимов их работы .....	21
2.4. Методика расчета оптимальных параметров плющилок зерна .....	24
<b>3. ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ И РЕЖИМОВ РАБОТЫ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЕЙ ГРУБЫХ И СОЧНЫХ КОРМОВ .....</b>	<b>31</b>
3.1. Анализ конструкции машин для измельчения грубых и сочных кормов с целью выявления способов оптимизации параметров и режимов их работы .....	31
3.2. Методика расчета оптимальных параметров измельчителей вертикального типа .....	37
3.3. Методика расчета оптимальных параметров измельчителей барабанного типа .....	46
<b>4. ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ И РЕЖИМОВ РАБОТЫ РАЗДАТЧИКОВ КОРМОВ .....</b>	<b>54</b>
4.1. Анализ конструкции машин для раздачи кормов животным с целью выявления способов оптимизации параметров и режимов их работы .....	54

4.2. Методика расчета оптимальных параметров и режимов работы раздатчиков кормов . . . . .	56
<b>5. ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ДОИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ . . . . .</b>	<b>65</b>
5.1. Анализ конструкции машин отечественного и зарубежного производства для доения крупного рогатого скота с целью выявления способов оптимизации параметров и режимов их работы . . . . .	65
5.2. Методика расчета оптимальных параметров рабочих органов доильной установки . . . . .	71
<b>6. ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ И РЕЖИМОВ РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПЕРВИЧНОЙ ОБРАБОТКИ МОЛОКА . . . . .</b>	<b>75</b>
6.1. Анализ конструкции машин для первичной обработки молока с целью выявления способов оптимизации параметров и режимов их работы . . . . .	75
6.2. Методика расчета оптимальных параметров сепаратора молока . . . . .	76
6.3. Методика расчета оптимальных параметров охладителя молока . . . . .	83
<b>7. ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ И РЕЖИМОВ РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ УБОРКИ И УТИЛИЗАЦИИ НАВОЗА . . . . .</b>	<b>92</b>
7.1. Анализ конструкции машин для уборки и утилизации навоза с целью выявления способов оптимизации параметров и режимов их работы . . . . .	92
7.2. Методика расчета оптимальных параметров пневматических установок для транспортирования навоза . . . . .	94
7.3. Методика расчета оптимальных параметров самотечной системы удаления навоза непрерывного действия из коровников . . . . .	104
7.4. Методика расчета оптимальных параметров самотечной системы удаления навоза из свиарников . . . . .	110
7.5. Методика расчета оптимальных параметров скреперных установок . . . . .	115
7.6. Методика расчета оптимальных параметров гомогенизатора . . . . .	122
Список использованных источников . . . . .	127

Учебное издание

**Романович** Анастасия Андреевна,  
**Скорб** Игорь Игоревич

**ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ И РЕЖИМОВ РАБОТЫ МАШИН  
И ОБОРУДОВАНИЯ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ**

Учебное пособие

Ответственный за выпуск *А. В. Китун*  
Редактор, корректор *Г. В. Анисимова*  
Компьютерная верстка *Д. О. Сенькевич*  
Дизайн обложки *Д. О. Бабаковой*

Подписано в печать 14.10.2020. Формат 60×84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Бумага офсетная. Ризография.  
Усл. печ. л. 10,46. Уч.-изд. л. 8,18. Тираж 90 экз. Заказ 472.

Издатель и полиграфическое исполнение:  
Учреждение образования  
«Белорусский государственный аграрный технический университет».  
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,  
распространителя печатных изданий  
№ 1/159 от 09.06.2014.  
№ 2/151 от 11.06.2014.  
Пр-т Независимости, 99–2, 220023, Минск.