

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

И. И. Скорб

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА УБОРКИ
НАВОЗА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ
ГИДРАВЛИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

Минск
БГАТУ
2020

УДК 631.22.018

Скорб, И. И. Совершенствование процесса уборки навоза при использовании гидравлических систем / И. И. Скорб. – Минск : БГАТУ, 2020. – 128 с.: ил. – ISBN 978-985-25-0047-0.

В монографии приведены физико-механические и реологические свойства навоза. Рассмотрены вопросы удаления жидкого бесподстильного навоза из каналов гидравлических систем уборки навоза с использованием гомогенизации. Проведены теоретические и экспериментальные исследования гомогенизатора для навоза.

Для специалистов НИИ сельскохозяйственного профиля, магистрантов, аспирантов, слушателей факультета повышения квалификации.

Табл. 22. Ил. 28. Библиогр.: 84 назв.

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

Рецензенты:

заведующий отделом испытаний ГУ «Белорусская МИС» *В. Н. Панцаков*;
кандидат технических наук, научный сотрудник РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» *А. С. Воробей*;
кандидат технических наук, доцент кафедры теоретической механики и теории механизмов и машин УО «Белорусский государственный аграрный технический университет» *Н. Л. Ракова*

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1. СНИЖЕНИЕ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С НАВОЗОМ	7
2. ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА БЕСПОДСТИЛОЧНОГО НАВОЗА, ПОЛУЧАЕМОГО НА ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ФЕРМАХ И КОМПЛЕКСАХ	12
3. РЕОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА БЕСПОДСТИЛОЧНОГО НАВОЗА	18
4. КЛАССИФИКАЦИЯ СПОСОБОВ И СРЕДСТВ УБОРКИ НАВОЗА	35
5. ОБЗОР МЕХАНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ УДАЛЕНИЯ НАВОЗА НА ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ФЕРМАХ И КОМПЛЕКСАХ	36
6. ОБЗОР ГИДРАВЛИЧЕСКИХ СИСТЕМ УДАЛЕНИЯ НАВОЗА НА ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ФЕРМАХ И КОМПЛЕКСАХ	39
7. СРЕДСТВА ДЛЯ ГОМОГЕНИЗАЦИИ ЖИДКОГО НАВОЗА	47
7.1. Гидравлические устройства	48
7.2. Пневматические устройства	49
7.3. Механические устройства	49
8. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ОБОСНОВАНИЮ ПАРАМЕТРОВ ГОМОГЕНИЗАТОРА ЖИДКОГО НАВОЗА В ЗАМКНУТОЙ САМОТЕЧНОЙ СИСТЕМЕ УДАЛЕНИЯ НАВОЗА ПЕРИОДИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ	55
8.1. Анализ движения навоза по гидравлическому каналу. ...	55
8.2. Определение критической скорости потока	58
8.3. Математическая модель движения жидкого расслоившегося навоза по открытому замкнутому каналу ...	60
8.4. Определение скорости и времени осаждения частицы в жидком гомогенизированном навозе	66
8.5. Определение потребной мощности на процесс гомогенизации жидкого навоза	73

9. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ И РЕЖИМОВ РАБОТЫ ГОМОГЕНИЗАТОРА ДЛЯ ГОМОГЕНИЗАЦИИ НАВОЗА В ЗАМКНУТОМ КАНАЛЕ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ	80
9.1. Программа и методика исследований, обработка полученных экспериментальных данных	80
9.2. Обоснование выбранного плана эксперимента	85
9.3. Анализ гомогенности перемешанной навозной массы по длине канала	87
9.4. Построение математической модели процесса гомогенизации с помощью регрессионного анализа	89
9.5. Оптимизация процесса гомогенизации	92
9.6. Определение мощности на процесс гомогенизации жидкого навоза	96
10. РАЗДЕЛЕНИЕ НАВОЗА НА ФРАКЦИИ	101
11. ТРАНСПОРТИРОВКА НАВОЗА ИЗ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЙ К МЕСТУ ХРАНЕНИЯ (ПЕРЕРАБОТКИ, ИСПОЛЬЗОВАНИЯ)	107
12. ХРАНЕНИЕ НАВОЗА	109
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	121