

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Д.Ф. Кольга, Н.В. Казаровец**

**НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА  
УТИЛИЗАЦИИ НАВОЗА НА ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ФЕРМАХ  
И КОМПЛЕКСАХ**

Минск  
БГАТУ  
2014

УДК 631.22.018.631.95

**Кольга, Д.Ф.** Новые технологии и технические средства утилизации навоза на животноводческих фермах и комплексах / Д.Ф. Кольга, Н.В. Казаровец. – Минск : БГАТУ, 2014. – 144 с. : ил. – ISBN 978-985-519-664-9.

Изложены сведения об удобрительных свойствах навоза, его влиянии на окружающую среду и проблеме его утилизации. Рассмотрены новые технологии и технические средства уборки навоза на молочно-товарных фермах. Дана математическая модель процесса разлива навоза в замкнутом канале. Обоснованы способы предотвращения отложения солей при гидротранспорте навозных стоков.

Для научных работников, преподавателей учреждений высшего и среднего специального образования, студентов и специалистов АПК.

Табл. 11. Ил. 27. Библиогр.: 30 назв.

*Рецензенты:*

доктор сельскохозяйственных наук, профессор,

первый заместитель генерального директора РУП

«НПЦ НАН Беларуси по животноводству» *В.Н. Тимошенко*;

доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник

РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»

*В.И. Передня*

## СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	5
Глава 1. УДОБРИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА НАВОЗА.....	9
Глава 2. ЖИВОТНОВОДЧЕСКИЕ ФЕРМЫ И КОМПЛЕКСЫ – ИСТОЧНИК ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.....	13
Глава 3. ТИПЫ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЙ, СПОСОБЫ СОДЕРЖАНИЯ КРС И ОСОБЕННОСТИ УДАЛЕНИЯ НАВОЗА.....	20
3.1. Типы животноводческих помещений.....	20
3.2. Способы содержания крупного рогатого скота.....	22
Глава 4. ВИДЫ И НОРМЫ РАСХОДА ПОДСТИЛОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	25
Глава 5. ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА УТИЛИЗАЦИИ НАВОЗА НА ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ КОМПЛЕКСАХ.....	28
Глава 6. ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА УБОРКИ НАВОЗА.....	42
6.1. Самотечная система непрерывного действия.....	43
6.2. Самотечная система периодического действия.....	45
6.3. Рециркуляционный способ удаления навоза.....	49
6.4. Энергосберегающий метод удаления навоза на свиноводческих комплексах.....	55
6.5. Машины и оборудование для подготовки навоза к использованию.....	58
6.6. Расчет оптимального количества машин для использования удобрений.....	62
6.7. Расчет гидронапорных трубопроводных установок.....	63
Глава 7. ГИДРОДИНАМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА РАЗМЫВА ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ В ЗАМКНУТОМ ГОРИЗОНТАЛЬНОМ КАНАЛЕ.....	68
Глава 8. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА КОМПЛЕКСАХ И ФЕРМАХ.....	78
Глава 9. ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ОТЛОЖЕНИЙ СОЛЕЙ ПРИ ГИДРОТРАНСПОРТЕ ОТХОДОВ СВИНОВОДЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ.....	81

Глава 10. АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СИСТЕМЫ ГИДРОТРАНСПОРТА, НАВОЗНЫХ СТОКОВ СВИНОВОДЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ.....	84
Глава 11. ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НАВОЗНЫХ СТОКОВ И ОСАДКОВ СОЛЕЙ СВИНОВОДЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ.....	87
11.1. Изучение химического состава жидкой и твердой фаз.....	87
11.2. Изучение растворимости осадка в воде.....	90
11.3. Определение хрупкости осадка.....	91
Глава 12. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ОТЛОЖЕНИЯ СОЛЕЙ ПРИ ГИДРОТРАНСПОРТЕ НАВОЗНЫХ СТОКОВ.....	95
12.1. Причины, вызывающие выпадение солей в навозотранспортном оборудовании животноводческих ферм и комплексов.....	99
12.2. Методы борьбы с солеотложением в гидротранспортном оборудовании.....	103
Глава 13. ВЫБОР МЕТОДА ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ОТЛОЖЕНИЯ СОЛЕЙ.....	105
Глава 14. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ НЕОРГАНИЧЕСКОГО КОАГУЛЯНТА СОВМЕСТНО С МИНЕРАЛЬНЫМИ ДОБАВКАМИ ДЛЯ ОСВЕЩЕНИЯ НАВОЗНЫХ СТОКОВ.....	109
Глава 15. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КОАГУЛЯЦИИ НА ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ СВИНОВОДЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ.....	115
Глава 16. ОРОШЕНИЕ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИМИ СТОКАМИ.....	118
Глава 17. САНИТАРНОЕ ЗНАЧЕНИЕ НАВОЗА.....	123
17.1. Система контроля санитарного состояния животноводческих ферм.....	127
Глава 18. ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЕ ТВЕРДОГО И ЖИДКОГО НАВОЗА.....	130
18.1. Обеззараживание навоза.....	130
18.2. Обеспечение экологической безопасности животноводческих предприятий.....	136
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	139
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	141