

21-6568

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной санитарии, гигиены и экологии – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко Российской академии наук»

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чувашский государственный аграрный университет»

В.Г. ТЮРИН, В.П. ЛЫСЕНКО, В.Г. СЕМЕНОВ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ ПТИЦЕФАБРИК

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ



21-06568

УДК 636(075.8)
ББК 46.8я73
Т98

Авторы

В.Г. Тюрин – заведующий лабораторией зооигиены и охраны окружающей среды Всероссийского научно-исследовательского института ветеринарной санитарии, гигиены и экологии – филиала Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко Российской академии наук», доктор ветеринарных наук, профессор, лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники. Руководитель научных исследований в области ветеринарной санитарии, экологии и зооигиены.

В.П. Лысенко – доктор сельскохозяйственных наук. Специалист по разработке технологических и технических решений переработки и утилизации отходов птицефабрик, обеспечивающих охрану окружающей среды.

В.Г. Семенов – заведующий кафедрой морфологии, акушерства и терапии ФГБОУ ВО «Чувашский государственный аграрный университет», доктор биологических наук, профессор, заслуженный деятель науки Чувашской Республики, Почетный работник высшего профессионального образования РФ.

Рецензенты

М.С. Найденский – профессор кафедры зооигиены и птицеводства им. А.К. Даниловой ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина», доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ.

Н.И. Морозова – заведующий кафедрой технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заслуженный работник высшей школы Российской Федерации.

Тюрин В.Г., Лысенко В.П., Семенов В.Г.

Использование отходов птицефабрик // Учебное пособие.- Чебоксары: ООО «Крона-2», 2021.- 517 с.

Рекомендовано учебно-методическим советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ (Протокол № 6 от 25 февраля 2021 г.).

ISBN 978-5-904025-40-3

В учебном пособии представлены: физико-механические характеристики, химический состав и санитарно-биологические свойства помета, как органического сырья, поступающего от птицеводческих хозяйств. Приведены технологические и технические решения по промышленной переработке этого вида ценного органического сырья в экологически безопасное и высокоэффективное органическое удобрение.

Рассмотрены материалы по переработке непищевых отходов, поступающих из убойных цехов птицефабрик и птицекомбинатов. Представлены описания технологических схем с рисунками оборудования и средствами механизации, которые входят в цеха по производству мясокостной и перьевой муки и других кормовых компонентов.

Особое внимание уделено технике и технологии выполнения комплекса работ, входящих в производственный процесс очистки и обеззараживания сточных вод, поступающих от птицеводческих хозяйств. Описаны используемые средства механизации, оборудование, агрегаты и рабочие органы станций биологической очистки сточных вод, включающие сооружения для использования комплекса биологических прудов, в которых для очистки поступающих стоков применяют специальные микроводоросли, с помощью которых в прудах обеспечиваются условия для выращивания рыбопосадочного материала. Систематизированы основы технологии подготовки, очистки и обеззараживания стоков, что позволяет определить специалистам направления работ по снижению негативного влияния сточных вод на окружающую природную среду территорий, где функционируют птицеводческие хозяйства.

Издание предназначено для специалистов птицефабрик, конструкторских бюро и проектных организаций, а также для преподавателей, студентов и учащихся учебных заведений сельскохозяйственного профиля.

Предисловие.....	8
ЧАСТЬ ПЕРВАЯ	
Подготовка, переработка и использование птичьего помета в земледелии	11
Предисловие к первой части	11
Краткие исторические сведения о птичьем помете	13
<i>Глава первая.</i>	
<i>Птичий помет – сопутствующая продукция птицеводческих хозяйств ...</i>	15
Критерии оценки качества по физико-химическому составу	15
Санитарно-бактериологические показатели.....	28
Национальный стандарт на птичий помет	34
<i>Глава вторая.</i>	
<i>Технологические решения удаления помета из птичников, транспортирования и хранения</i>	37
Анализ состояния дел по использованию помета в птицеводческих хозяйствах.....	37
Технологическая инструкция по производству птичьего помета для выполнения Межгосударственного стандарта ГОСТ 31461-2012	43
Требования к помещениям и технологическому оборудованию	46
Транспортирование и хранение помета	50
<i>Глава третья.</i>	
<i>Технологии и технические средства для переработки помета.....</i>	55
Основы микробиологических и химических процессов при производстве органических удобрений, получаемых на пометной основе	58
Пассивное компостирование	65
Номенклатура технических средств и агрегатов.....	70
Ускоренная аэробная твердофазная ферментация органических смесей.....	72
Сушка помета по технологии ООО «Топгран»	83
Оборудование для термической переработки помета ООО «Теплопроцесс».	88
Сжигание помета с подстилкой в котельных установках	94
Перспективы нейтрализации неприятных запахов в птицеводческих хозяйствах.....	112
Подготовка на основе помета почвенной земли для выращивания рассады	119
<i>Глава четвертая.</i>	
<i>Дополнительные требования к технологическому процессу переработки помета</i>	121
Ветеринарно-санитарные требования	121
Обеспечение экологической безопасности производственных зон птицефабрик.....	122
Санитарные требования при производстве удобрений на основе птичьего	

помета	124
Техника безопасности при производстве удобрений.....	126
Общие требования.....	128
Программа для расчета основных затрат по подготовке и использованию помета в земледелии	131
Расчет основных затрат на производство удобрений	136
Глава пятая.	
Рекомендации по использованию помета в земледелии	138
Особенности действия питательных веществ на повышение плодородия почв	139
Дозы внесения помета в почву.....	143
Эффективность использования органических удобрений птицефабрик в земледелии	155
Глава шестая.	
Экономические и экологические перспективы промышленной переработки помета в птицеводческих хозяйствах.....	162
Общие понятия	162
Методические подходы определения экономической эффективности	165
Эффект от вовлечения помета в хозяйственный оборот растениеводческих подразделений птицефабрик	167
СПК «Окинский» Иркутской области	167
ОАО «Удмуртская птицефабрика» – Республика Удмуртия.....	177
ЗАО «Иртышское» – Омской области.....	177
ППЗ ГУП «Кучинский» Московской области	183
Обобщенный расчет для птицефабрик Республики Марий-Эл.....	188
Экономические предпосылки использования ускоренной ферментации помета	189
Сравнительная экономическая оценка основных технологий переработки помета.....	195
Экономический эффект от использования помета в земледелии	205
Концепция экономической оценки экологического эффекта от предотвращения накопления помета на территориях птицефабрик	210
ЧАСТЬ ВТОРАЯ	
Переработка непищевых отходов от убойных цехов и птицекомбинатов	218
Предисловие ко второй части.....	218
Глава первая.	
Виды, состав и количественное поступление.....	220
Физико-химические характеристики мясокостного сырья	221
Кровь птицы – биохимический состав.....	228
Перо – ценное сырье при производстве дефицитного компонента для комбикорма.....	236

Глава вторая.

Отечественные технологические и технические решения

по утилизации непищевых отходов	238
Научные разработки ФГБНУ ВНИИПП	239
Предложения ООО «Центр Теплоинжиниринг»	251
Технология «Агро-3»	258
Технологическое оборудование ФГБНУ ВНИИМП	266
Технологическое оборудование «АгроПродМаш»	273
Традиционная технология производства мясокостной муки	278
Переработка крови	288
Технологии получения пищевых добавок и кормовых премиксов	298

Глава третья.

Зарубежные технологии переработки мясокостных отходов.....

Технологические показатели оборудования из Швеции	304
Технология Чешской Республики	305
Ветсанутильзаводы и предприятия по производству мясокостной муки.....	306
Переработка непищевых отходов Haarslev Industries	319
Оборудование компании Пея Интернешнл для переработки боенских отходов	322
Технология института птицеводства НААН Украины	330

Глава четвертая.

Технологии и оборудование для переработки пера.....

Комплекс технологических операций первичной обработки перо-пухового сырья	337
Перспективная технология переработки перопухового сырья	342
Оборудование и технические средства, используемые в технологии для переработки пера и пуха	345
Ферментный комплекс для расщепления протеинов перьевого сырья.....	350
Технология получения гусиного перопухового сырья	351
Переработка пера в кормовую добавку (ООО «Технология»).....	355

Глава пятая.

Сопутствующие технологии и мероприятия при переработке

непищевых отходов	359
Получение новых видов пищевой и косметической продукции	360
Переработка яичной скорлупы.....	364
Переработка отходов инкубации.....	367
Локальные очистные сооружения для цехов птицепереработки.....	371
Ветеринарно-санитарные правила при производстве мяско-костной муки (извлечения)	377
Охрана труда в производственных цехах по переработке птицы (Извлечение из приказа Минсельхоза РФ от 10 февраля 2003 г. № 53).....	384
Общие замечания и предложения надзорных органов по результатам оценки санитарного состояния производственных зон птицефабрик	403

Борьба с пылью, вредными газами и запахами	406
Технология ЗАО «Экат» по комплексной очистке и стерилизации воздуха	414
Модульная установка по очистке газовых выбросов от органических примесей производительностью от 100 до 1000 м ³ /ч АО «Гипропласт»	414
ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ	
Очистка и обеззараживание сточных вод.....	420
Предисловие к третьей части	420
<i>Глава первая.</i>	
<i>Технологическое оборудование очистных сооружений</i>	<i>424</i>
Измерение расхода и учет сточных вод.....	424
Технические решения процесса очистки сточных вод	428
<i>Глава вторая.</i>	
<i>Биологические процессы в очистных сооружениях.....</i>	<i>437</i>
Биологическая очистка сточных вод	439
Санитарная обработка стоков после биологической очистки	441
Обеззараживание стоков в контактных прудах	442
Технология очистки, дезодорации сточных вод в биологических прудах ...	443
<i>Глава третья.</i>	
<i>Технологические комплексы по обезвреживанию стоков.....</i>	<i>448</i>
Комплектация станций биологической очистки сточных вод птицефабрик	448
Вспомогательное оборудование для обеспечения функционирования очистных сооружений	450
Сооружения для доочистки сточных вод	453
Очистка сточных вод производственных и бытовых подразделений птицефабрик.....	454
Очистка и обеззараживание сточных вод в ОАО «Агрофирма «Птицефабрика Сеймовская» Нижегородской области ..	459
Технологии и сооружения очистки сточных вод института «Гражданпроект» г. Киров.....	463
Очистка сточных вод в компактных установках	466
Комплекс оборудования НПО «Экополимер» для повышения технического уровня работы очистных сооружений	475
<i>Глава четвертая.</i>	
<i>Совершенствование технологических процессов очистки, обезвреживания и обеззараживания сточных вод птицефабрик</i>	<i>477</i>
Развитие биологических методов очистки производственных сточных вод	477
Опыт и перспективы практического применения обеззараживания сточных вод УФ-излучением.....	481
Управление процессами очистки сточных вод и обработки осадков	485

Очистка ливневых стоков, содержащих нефтепродукты, в локальных очистных сооружениях	489
Удаление, обезвоживание и депонирование осадков сточных вод	492
Обеззараживание осадков сточных вод при их подсушке на иловых площадках	496
Технология выращивания рыбопосадочного материала в биологических прудах птицефабрик	500
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	506
ЛИТЕРАТУРА.....	512