

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ТЕХНИЧЕСКИЙ СЕРВИС МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

*Допущено Министерством образования Республики Беларусь
в качестве учебного пособия для студентов
учреждений высшего образования по специальностям
«Ремонтно-обслуживающее производство в сельском хозяйстве»,
«Техническое обеспечение процессов сельскохозяйственного производства»*

Под редакцией В. П. Миклуша

Минск
БГАТУ
2013

УДК 631.173.4:636(07)
ББК 34.751я7
Т38

Авторы:

кандидат технических наук, профессор *В. П. Миклуш*,
член-корреспондент НАН Беларуси,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор *Н. В. Казаровец*,
генеральный директор РО «Белагросервис» *Н. А. Лабушев*,
старший преподаватель *В. М. Колончук*,
инженер *М. В. Колончук*,
кандидат технических наук, профессор *А. А. Науменко*

Рецензенты:

кафедра «Тракторы» Белорусского национального
технического университета (зав. кафедрой, доктор технических наук,
профессор *В. П. Байков*);
зав. лабораторией технического сервиса
в АПК РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»,
кандидат технических наук *В. К. Клыбик*

Технический сервис машин и оборудования в животноводстве :
Т38 учебное пособие / В. П. Миклуш, Н. В. Казаровец, Н. А. Лабушев
[и др.] ; под ред. В. П. Миклуша. – Минск : БГАТУ, 2013. – 448 с.
ISBN 978-985-519-577-2.

В пособии изложены организационно-технологические основы технического сервиса машин и оборудования в животноводстве, рассмотрены методы и стратегии обеспечения их работоспособности, технологии монтажных, диагностических и ремонтно-обслуживающих работ.

Пособие предназначено для студентов, слушателей ФПК, инженерно-технических работников АПК, специалистов научно-исследовательских и проектных организаций; а также для преподавателей и учащихся учреждений, обеспечивающих получение среднего специального образования по соответствующим специальностям.

УДК 631.173.4:636(07)
ББК 34.751я7

ISBN 978-985-519-577-2

© БГАТУ, 2013

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ	8
1.1. Объективные предпосылки к необходимости развития технического сервиса	8
1.2. Особенности использования и технического обслуживания машин и оборудования в животноводстве	19
1.3. Управление техническим состоянием машин и оборудования	26
1.4. Материальная база технического сервиса	35
1.5. Совершенствование системы технического сервиса	51
2. ТЕХНИЧЕСКИЙ СЕРВИС ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ И РАЗДАЧИ КОРМОВ	59
2.1. Организация и технология монтажных работ	59
2.2. Диагностика кормоприготовительного и кормораздаточного оборудования	71
2.3. Техническое обслуживание кормоприготовительного и кормораздаточного оборудования	82
2.4. Ремонт кормоприготовительного и кормораздаточного оборудования	86
3. ТЕХНИЧЕСКИЙ СЕРВИС ОБОРУДОВАНИЯ ВОДОПОЕНИЯ И ВОДОСНАБЖЕНИЯ	99
3.1. Организация и технология монтажных работ	99
3.2. Диагностика оборудования водопоеения и водоснабжения	104
3.3. Техническое обслуживание оборудования водопоеения и водоснабжения	106
3.4. Ремонт оборудования водопоеения и водоснабжения	109
4. ТЕХНИЧЕСКИЙ СЕРВИС ДОИЛЬНЫХ УСТАНОВОК	120
4.1. Организация и технология монтажных работ	120
4.2. Диагностика доильных установок	131
4.2.1. Оценка производительности вакуумных насосов	131
4.2.2. Оценка засоренности и герметичности молочно-вакуумных систем	147
4.2.3. Параметры пульсационных циклов доильных аппаратов	166
4.3. Техническое обслуживание доильных установок	177
4.3.1. Техническое обслуживание вакуумных насосов	177
4.3.2. Техническое обслуживание молочно-вакуумных систем	183
4.3.3. Техническое обслуживание доильных аппаратов	188
4.4. Ремонт вакуумных насосов	196
4.5. Ремонт молочно-вакуумных систем	220
4.6. Ремонт доильных аппаратов	226

5. ТЕХНИЧЕСКИЙ СЕРВИС ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПЕРВИЧНОЙ ОБРАБОТКИ И ОХЛАЖДЕНИЯ МОЛОКА	233
5.1. Организация и технология монтажных работ	233
5.2. Диагностика холодильного контура	239
5.2.1. Диагностика механических элементов	239
5.2.2. Диагностика жидких и газообразных компонентов	254
5.2.3. Диагностика масляной системы	265
5.3. Техническое обслуживание холодильного контура	271
5.3.1. Удаление неконденсирующихся газов и влаги	271
5.3.2. Заправка и откачка хладагента	274
5.3.3. Замена и дозаправка масла	279
5.4. Техническое обслуживание оборудования для первичной обработки молока	284
5.5. Ремонт оборудования для охлаждения и первичной обработки молока	287
5.5.1. Ремонт составных частей оборудования	287
5.5.2. Регенерация масла и хладагента	321
5.5.3. Ретрофит	330
5.5.4. Регулирование производительности установок	334
6. ТЕХНИЧЕСКИЙ СЕРВИС ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ НАВОЗА	361
6.1. Организация и технология монтажных работ	361
6.2. Диагностика и техническое обслуживание оборудования для удаления навоза	367
6.3. Ремонт оборудования для удаления навоза	371
7. ТЕХНИЧЕСКИЙ СЕРВИС ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ СОЗДАНИЯ МИКРОКЛИМАТА И УХОДА ЗА ЖИВОТНЫМИ	378
7.1. Организация и технология монтажных работ	378
7.2. Диагностика оборудования для создания микроклимата и ухода за животными	383
7.3. Техническое обслуживание оборудования для создания микроклимата и ухода за животными	392
7.4. Ремонт оборудования для создания микроклимата	398
7.5. Ремонт стригальных машинок	400
8. ТЕХНИЧЕСКИЙ СЕРВИС ЖИВОТНОВОДЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПРИ ЕГО ХРАНЕНИИ	407
8.1. Правила хранения и техническое обслуживание оборудования	407
9. ОБНОВЛЕНИЕ ПАРКА МАШИН И ФОРМИРОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВНОЙ СИСТЕМЫ ОБОРУДОВАНИЯ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ	411
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	421
ПРИЛОЖЕНИЕ	423