

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра энергетики

ТЕПЛОТЕХНОЛОГИИ

*Рекомендовано Учебно-методическим объединением
по аграрному техническому образованию в качестве пособия
для студентов учреждений высшего образования,
обучающихся по специальности 1-74 06 05
Энергетическое обеспечение сельского хозяйства
(по направлениям)*

Минск
БГАТУ
2013

УДК 621.1.016(07)
ББК 31.3я7
Т34

Составители:

кандидат технических наук, доцент *В. А. Коротинский*,
кандидат технических наук, доцент *А. Г. Цубанов*,
инженер *И. А. Цубанов*

Рецензенты:

кафедра «Энергосбережение и возобновляемые источники энергии» БНТУ
(заведующий кафедрой, доктор физико-математических наук,
профессор *В. Г. Баитовой*);
доктор технических наук, профессор *П. И. Дячек*

Теплотехнологии : пособие / сост.: В. А. Коротинский, А. Г. Цубанов, И. А. Цубанов. – Минск : БГАТУ, 2013. – 400 с.
ISBN 978-985-519-587-1.

Рассматриваются способы и методы преобразования исходных материалов и сырья в заданный товарный продукт на основе изменения их теплового состояния, включая теплотехнологические процессы в АПК при создании и регулировании микроклимата, первичной обработке молока, приготовлении кормов, а также при сушке и хранении сельхозпродукции; представлены необходимые справочные данные.

Пособие по дисциплине «Теплотехнологии» предназначено для студентов очной и заочной форм обучения агроинженерных специальностей.

**УДК 621.1.016(07)
ББК 31.3я7**

ISBN 978-985-519-587-1

© БГАТУ, 2013

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	4
1. ВВЕДЕНИЕ В ДИСЦИПЛИНУ	5
2. ТЕПЛОПЕРЕДАЧА. ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ТЕПЛООБМЕНА	8
3. ТЕПЛОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ В АПК.....	44
4. ОТОПИТЕЛЬНО-ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ	161
5. СУШИЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	290
6. ТЕПЛОВОЙ РЕЖИМ ОБОГРЕВАЕМЫХ ПОЛОВ И ПОЧВЫ.....	370
ЛИТЕРАТУРА	397

ПРЕДИСЛОВИЕ

В книге рассмотрены теплоиспользующие установки и теплотехнологические процессы в сельском хозяйстве Республики Беларусь с позиций их общности, без акцента на отрасли агропромышленного комплекса, в которых они нашли применение. Это позволяет сделать полезные обобщения, произвести необходимую классификацию и применить единые методы тепловых расчетов.

Основная задача пособия, учитывающего программу курса «Теплотехнологии» для технических вузов агроинженерных специальностей, – в определенной степени облегчить и сделать более целенаправленной подготовку к практическим занятиям по применению теплоты в агропромышленном комплексе. Пособие в первую очередь предназначено для студентов вузов, в которых изучаются вопросы использования и рационального применения тепловой энергии в технологических процессах сельского хозяйства. Оно может быть использовано также при выполнении курсовых проектов и дипломном проектировании, так как содержит большое количество вспомогательных таблиц, методических материалов, технических сведений о теплотехническом оборудовании. Приведенный материал может быть полезен преподавателям, аспирантам и инженерам, специализирующимся в этой области.

Многие теоретические и практические вопросы сопровождаются примерами методик расчета, облегчающими их понимание и усвоение. В первой части особое внимание отводится вопросам теплоснабжения производственных объектов сельского хозяйства, включая процессы сохранности полученной продукции, т. е. вопросам сушки и хранения с учетом применения современного энергоэффективного оборудования, обеспечивающего рациональное использование энергоресурсов. Вторая часть посвящена источникам децентрализованного теплоснабжения и регулированию тепловых нагрузок.

Составители стремились, не отступая от существа программы, излагать материал в соответствии с современными тенденциями в учебной литературе.