

ДУБЛЕТ

А.Б. Коршунов

21-637

**ПРИМЕНЕНИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ
ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫХ СИСТЕМ
ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ И ХРАНЕНИЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРИРОДНОГО ХОЛОДА**

(Рекомендации)

21-00638

Москва
2020

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ АГРОИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ВИМ
(ФГБНУ ФНАЦ ВИМ)**

А.Б. Коршунов

**ПРИМЕНЕНИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ
ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫХ СИСТЕМ
ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ И ХРАНЕНИЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРИРОДНОГО ХОЛОДА**

(Рекомендации)

**Москва
2020**

УДК [63:621.565.2]:658.26
ББК 40.76
К70

К70 Коршунов А.Б.

Применение энергосберегающих экологически безопасных систем для охлаждения и хранения сельскохозяйственной продукции с использованием природного холода (Рекомендации) – М.: ООО «Сам Полиграфист», 2020. – 80 с.

В рекомендациях освещены вопросы хранения и первичной обработки с.х. продукции с использованием природного холода, позволяющие создать энергосберегающие экологически безопасные системы охлаждения, сочетающие природные и искусственные источники холода и обеспечивающие высокую экономическую эффективность. Решен ряд задач по эффективному использованию природного холода как одного из важнейших возобновляемых источников энергии в сельскохозяйственном производстве России и одновременно одного из основных экологических чистых средств, обеспечивающих сохранность сельскохозяйственной продукции непосредственно в местах ее производства.

Предложены методики расчета потенциала природного холода и обоснования параметров и режимов работы комбинированных систем охлаждения молока с использованием природного и искусственного холода на базе установок сезонного действия, комбинированного действия, аккумуляторов, льдохранилищ, грунтовых термоохлаждающих установок и экологически безопасных хладоносителей с низкой температурой замерзания.

Показаны перспективы развития и применения энергосберегающего оборудования, использующего природный холод наружного воздуха и грунта для охлаждения и хранения сельскохозяйственной продукции в основных агроклиматических регионах страны. Эти системы улучшают энергобаланс хозяйств, обеспечивают эффективное использование льготного ночного тарифа электроэнергии, сокращают капитальные и эксплуатационные затраты и составляют прямую конкуренцию импортному оборудованию.

Рекомендации предназначены для специалистов сельскохозяйственных предприятий всех типов собственности, а также преподавателей и студентов агроинженерных специальностей.

Илл. 21, табл. 9, библи. 7.

Ни одна часть этого издания не может быть воспроизведена любым способом без письменного согласия автора.

ISBN 978-5-00166-237-2

© А.Б. Коршунов, 2020
© ФГБНУ ФНАЦ ВИМ, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
Раздел 1. МЕТОДИКА РАСЧЁТА И ОЦЕНКИ ПОТЕНЦИАЛА ПРИРОДНОГО ХОЛОДА РАЗЛИЧНЫХ РЕГИОНОВ СТРАНЫ	6
Раздел 2. КЛАССИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ И ХРАНЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРИРОДНОГО ХОЛОДА	19
Раздел 3. ПРИЕМНИКИ И АККУМУЛЯТОРЫ ХОЛОДА СЕЗОННОГО И КОМБИНИРОВАННОГО ДЕЙСТВИЯ.....	24
3.1. Аккумуляторы холода сезонного действия.....	24
3.2. Аккумуляторы холода комбинированного действия.....	27
Раздел 4. ЛЬДОХРАНИЛИЩА И ГРУНТОВЫЕ ТЕРМОУСТАНОВКИ ДЛЯ АККУМУЛИРОВАНИЯ ПРИРОДНОГО ХОЛОДА	36
4.1. Льдохранилища для аккумуляирования природного холода	36
4.2. Грунтовые термоустановки для аккумуляирования природного холода	42
Раздел 5. БЕСФРЕОНОВЫЕ КОМБИНИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ...	55
Раздел 6. ХОЛОДИЛЬНЫЕ КАМЕРЫ ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ И ХРАНЕНИЯ С.Х. ПРОДУКЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРИРОДНОГО ХОЛОДА.....	60
Раздел 7. МЕТОДИКА РАСЧЕТА ЛЬДОАККУМУЛЯТОРОВ И ПРИЕМНИКОВ ПРИРОДНОГО ХОЛОДА	66
Раздел 8. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРИРОДНОГО ХОЛОДА	74
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	78
ЛИТЕРАТУРА	79