

УДК 631.24(075.8)  
ББК П08(2Рос.Калм)я73+П08я73  
С 635

С 635     **Сооружения и оборудование для хранения продукции растениеводства и животноводства** [Текст]: учебное пособие / Н.Н. Мороз, Б.С. Убушаев, П.М. Помпаев, А.К. Натыров. – Москва: Вестник РАСХН, 2012. – 196 с.

В учебном пособии описано современное состояние и тенденции развития в области строительства и эксплуатации сооружений для хранения сельскохозяйственной продукции. Рассмотрено основное оборудование, используемое при хранении продукции растениеводства и животноводства, а также продуктов ее переработки: муки, крупы, овощей, плодов, мяса и молока. Изложены основные принципы расчета, подбора и эксплуатации оборудования.

Учебное пособие предназначено для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 110305 – «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

Рецензенты:

д-р с.-х. наук, профессор, зав. кафедрой технологии производства продукции животноводства Северо-Кавказской гуманитарно-технологической академии В.А. Погодаев;

д-р с.-х. наук, зам. директора ГНУ Поволжского научно-исследовательского института производства и переработки мясомолочной продукции РАСХН А.С. Филатов

© ФГБОУ ВПО «Калмыцкий государственный университет», 2012 г.

© Авторы, 2012 г.

© Вестник РАСХН, 2012 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Предисловие</b> .....	6
<b>1. Оборудование сооружений для хранения продукции</b> .....	7
<b>1.1. Оборудование для приемки продукции</b> .....	7
1.1.1. Весовое оборудование.....	7
1.1.2. Характеристика весов.....	8
1.1.3. Устройства для разгрузки автомобилей и вагонов.....	14
1.1.4. Грузоподъемное оборудование.....	18
<b>1.2. Транспортирующее оборудование</b> .....	22
1.2.1. Конвейеры (транспортеры).....	22
1.2.2. Нории.....	28
1.2.3. Пневматический транспорт.....	30
1.2.4. Самотечные устройства.....	33
<b>1.3. Вентиляционное оборудование</b> .....	33
1.3.1. Вентиляционные системы.....	34
1.3.2. Кондиционеры.....	40
<b>1.4. Зерносушилки</b> .....	42
1.4.1. Классификация и назначение зерносушилок.....	42
1.4.2. Устройство и принцип действия барабанных и шахтных зерносушилок.....	43
1.4.3. Теплогенераторы.....	46
1.4.4. Разгрузочные устройства.....	47
<b>1.5. Инспекционное и калибровочное оборудование</b> .....	48
1.5.1. Ленточные и роликовые инспекционные транспортеры.....	49
1.5.2. Калибровочные машины.....	51
<b>1.6. Холодильная техника</b> .....	54
1.6.1. Способы получения низких температур.....	54
1.6.2. Холодильные агенты и хладоносители.....	55
1.6.3. Классификация и назначение холодильных установок.....	58
1.6.4. Холодильные машины.....	58
<b>2. Зернохранилища</b> .....	64
<b>2.1. Основные требования, предъявляемые к зернохранилищам</b> ...	64
<b>2.2. Типы зернохранилищ</b> .....	65
<b>2.3. Элеваторы</b> .....	67
2.3.1. Назначение и классификация элеваторов.....	67
2.3.2. Выбор участка под строительство элеватора.....	70
2.3.3. Составные части элеватора.....	72
<b>2.4. Зерновые склады</b> .....	79
2.4.1. Назначение, классификация и общая характеристика зерновых складов.....	79
2.4.2. Типовые схемы зерноскладов.....	84

2.4.3. Башенные комплексы механизированных зерновых складов.....	88
<b>3. Хранилища для плодов и овощей.....</b>	<b>90</b>
<b>3.1. Временные хранилища .....</b>	<b>90</b>
<b>3.2. Стационарные хранилища .....</b>	<b>98</b>
3.2.1. Общие сведения о стационарных хранилищах для плодов и овощей.....	98
3.2.2. Системы регулирования режима хранения .....	101
3.2.3.Способы размещения продукции и механизация работ в хранилищах.....	110
<b>3.3. Плодоовощные холодильники.....</b>	<b>116</b>
<b>3.4. Холодильники с регулируемой газовой средой .....</b>	<b>122</b>
3.4.1. Особенности техники хранения плодоовощной продукции в холодильниках с регулируемой газовой средой.....	123
3.4.2. Характеристика газовых сред и принципы получения заданного состава газовой среды.....	125
<b>4. Хранилища и продукции мясной и молочной продукции.....</b>	<b>137</b>
<b>4.1. Сооружения для хранения продуктов животноводства.....</b>	<b>137</b>
4.1.1. Склады .....	137
4.1.2. Ледники .....	139
4.1.3. Холодильники.....	142
4.1.4. Ветеринарно-санитарные требования к сооружениям для хранения продукции животноводства .....	149
<b>4.2. Резервуары общего и специального назначения для хранения молока.....</b>	<b>151</b>
4.2.1. Классификация резервуаров .....	152
4.2.2. Оборудование для транспортирования молока.....	152
4.2.3. Резервуары общего назначения .....	155
4.2.4. Резервуары специального назначения .....	158
<b>4.3. Холодильное оборудование для хранения мясомолочной продукции .....</b>	<b>161</b>
4.3.1. Классификация холодильного оборудования для мясо-молочной продукции .....	162
4.3.2. Холодильные установки .....	162
4.3.3. Приборы для измерения параметров охлаждающих сред и продуктов.....	167
4.3.4. Холодильные шкафы .....	169
4.3.5. Холодильные камеры.....	170
4.3.6. Воздушные скороморозильные аппараты .....	172
4.3.7. Плиточные морозильные аппараты.....	175
4.3.8. Криогенные морозильные агрегаты и линии .....	178
4.3.9. Особенности охлаждения и замораживания продуктов в холодильных камерах .....	181

<b>4.4. Конструктивные особенности стационарных холодильников</b> .....	185
4.4.1. Строительные и изоляционные конструкции .....	185
4.4.2. Размещение продукции на складах-холодильниках .....	192
<b>Литература</b> .....	195